Berlin. 1958

WISSENSCHAFTLICHE ZEITSCHRIFT DER HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE REIHE · JG. IX (1959/60) 4
WISS. Z. HUMBOLDT-UNIV. BERLIN, MATH.-NAT. R. IX (1959/60)

Als Manuskript gedruckt

Aus dem Institut für Veterinäranatomie der Humboldt-Universität zu Berlin,
Direktor: Professor Dr. T. Koch

Vergleichend anatomische Messungen an der Vena cava caudalis unserer Haustiere*

Von Rolf Berg

INHALT

I. Einleitung
II. Material und Methode
III. Anatomische Vorbemerkungen über die Vena cava caudalis
Anatomische Vorbemerkungen über die Lage des Herzens
IV. Absolute und relative Längenmessungen der Vena cava caudalis
1. beim Schwein
2. bei der Katze
3. beim Hund
4. beim Wolf
5. beim Rind
6. beim Kalb
7. beim Schaf
8. bei der Ziege
9. beim Pferd
V. Vergleichende Betrachtung
VI. Diskussion
Literatur

I. Einleitung

In der veterinärmedizinischen Literatur findet man häufiger Angaben über die Meßwerte der Aorta und einiger wichtiger Arterien und deren Verhältnis zu Körpergewicht, Schlachtgewicht, Rumpflänge, Körperlänge, Rasse usw. Es ist sehr wenig über ähnliche Verhältnisse der Vena cava caudalis bekannt. Deshalb soll es Aufgabe dieser Arbeit sein, Längenmessungen an ihr und bestimmten Körperabschnitten bei unseren Haustieren durchzuführen und zu untersuchen, ob hier Gesetzmäßigkeiten bestehen.

II. Material und Methode

Insgesamt wurden Messungen an 134 Tieren vorgenommen, und zwar an 43 Schweinen, 28 Rindern, 19 Hunden, 18 Kälbern, 15 Katzen, 4 Pferden, 4 Schafen, 2 Ziegen und 1 Wolf.

Die Hunde und Katzen wurden mir vom Institut für Veterinäranatomie der Humboldt-Universität zu Berlin, die Pferde, Rinder, Schweine, Kälber, Schafe, Ziegen vom Schlachthof Wismar/Meckl. zur Verfügung gestellt. Der Wolf stammt vom Circus Barlay, Berlin.

In dem Bestreben, recht große Möglichkeiten bei der Untersuchung auf eine etwa bestehende Gesetzmäßigkeit zu haben, wurden verschiedene Längen am Tierkörper gemessen.

Die Vena cava caudalis wurde in drei Abschnitten gemessen: das Bauchstück, das Bruststück und die Gesamtlänge.

1. Das Bauchstück

Nach der Exenteration der Bauchhöhle wurde die Bifurcatio venae cavae caudalis freipräpariert und von hier bis zum Foramen venae cavae gemessen.

2. Das Bruststück

Es wurde der Brustkorb an der rechten Seite unter möglichster Schonung des Diaphragmas eröffnet und das Bruststück vom Foramen venae cavae bis zur Einmündung in das rechte Herz gemessen.

3. Die Gesamtlänge

Sie wurde von der Bifurcatio venae cavae caudalis bis zur Einmündung in das rechte Herz gemessen. Als Kontrolle diente die Addition der Längen von Bauch- und Bruststück.

Um eine möglichst genaue Länge der Vene zu erhalten, wurde sie jedesmal im Körper belassen und gemessen. Das Moment, daß sich eine herauspräparierte Vene um ein beträchtliches kontrahiert, wurde hier berücksichtigt, so daß die erzielten Ergebnisse ein ziemlich genaues Bild der wahren Verhältnisse widerspiegeln.

Die absolute Länge der Vena cava caudalis stellt der erhaltene Meßwert dar.

Die relative Länge ergibt sich aus der absoluten Venenlänge und der jeweils zum Vergleich herangezogenen Körper- bzw. Rumpflänge.

Beim Messen der Vergleichsgrößen ist nach Möglichkeit von solchen Punkten ausgegangen worden, die in allen Fällen mit der größten Sicherheit festzustellen sind und die durch den jeweiligen Nährzustand, durch Trächtigkeit usw. des zu messenden Tieres so wenig wie möglich beeinflußt werden. Als Meßpunkte für die Körperlängenmessungen wurden daher solche Teile des Tierkörpers ausgewählt, die dem Skelett angehören und die nicht durch aufgelagerte, veränderliche Muskelschichten verdeckt sind (5).

* Dissertation (Vet.) Berlin 1958. 27.11.58

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Beim Messen der Rumpflänge wurde besonders darauf geachtet, daß die Gliedmaßen (Winkelung im Buggelenk) sich bei jedem Tier in gleicher Stellung befanden, da durch Vor- bzw. Zurückstellen der Gliedmaßen keine Ungenauigkeit des erhaltenen Meßresultates hervorgerufen werden sollte.

Es wurden vier Vergleichsgrößen gewählt, und zwar

1. Körperlänge Hi.—Si. vom Hinterhauptsbein (Os occipitale, Protuberantia externa) bis zum Sitzbeinhöcker (Tuber ischiadicum) verlaufend. In der Skizze HS (2).

2. Körperlänge Hi.—Krzb. vom Hinterhauptsbein (Os occipitale, Protuberantia externa) bis zum Kreuzbeinende (Os sacrum) verlaufend. In der Skizze HK (3).

3. Körperlänge Na.—Krzb. vom Nasenspiegel zum Ende des Kreuzbeins (Os sacrum) verlaufend. In der Skizze NK (3 und 4).

4. Rumpflänge vom Vorderende des Buggelenks bis zum Sitzbeinhöcker verlaufend. In der Skizze BS (1).

Die Schwanzlänge wurde bei jeder Messung vernachlässigt. Die Kopflänge wurde extra gemessen, da sie durch Addition mit der Körperlänge Hinterhauptsbein—Kreuzbein (Hi.—Krzb.) die Körperlänge Nasenbein—Kreuzbein (Na.—Krzb.) ergibt. Alle Tiere wurden in gleicher Stellung — an den Hinterextremitäten hängend — gemessen.

Alle Längen wurden nach dem Bandmaßverfahren ermittelt. Es wurde stets darauf geachtet, daß das Maßband überall anlag.

III. Anatomische Vorbemerkungen über die Vena cava caudalis

Nach Ellenberger-Baum (1) ist die Vena cava caudalis stärker und länger als die Vena cava cranialis. Sie entspringt aus der Kaudalwand der rechten Vorkammer innerhalb des Herzbeutels und steuert im rechten Pleurasack — ein besonderes Gekröse ausziehend — zum Zwerchfell, das sie im Foramen venae cavae durchbohrt, um an dessen Bauchseite zwischen rechtem Zwerchfellpfeiler und Leber zur rechten Lende aufzusteigen. Nach Überschreiten der Incisura venae cavae im Margo obtusus der Leber läuft sie an der Lendenmuskulatur entlang, ventral der Wirbelsäule und rechts von der Aorta gelegen, bis zum vorletzten Lendenwirbel, wo sie sich in ihre beiden Endäste, die Venae ilicae communes, spaltet. Die Vena cava zerfällt also in einen Brustteil, der der Aorta thoracica an den Brustwirbeln (mit Ausnahme der Interkostalzweige) entspricht, und in einen Bauchteil, der nur in sehr unvollständiger Weise der Aorta abdominalis entspricht.

Anatomische Vorbemerkungen über die Lage des Herzens bei den einzelnen Haustieren

Für die Vergleiche der Ergebnisse bei den einzelnen Haustieren ist es notwendig, etwas über die Lage des Herzens zu sagen. Nach Ellenberger-Baum (1) liegt das Herz

beim Wiederkäuer und Schwein zwischen 3. bis 5. Rippe (6),

beim Pferd zwischen 3.—6. Rippe (2. Interkostalraum),

bei den Fleischfressern zwischen 3.—7. Rippe.

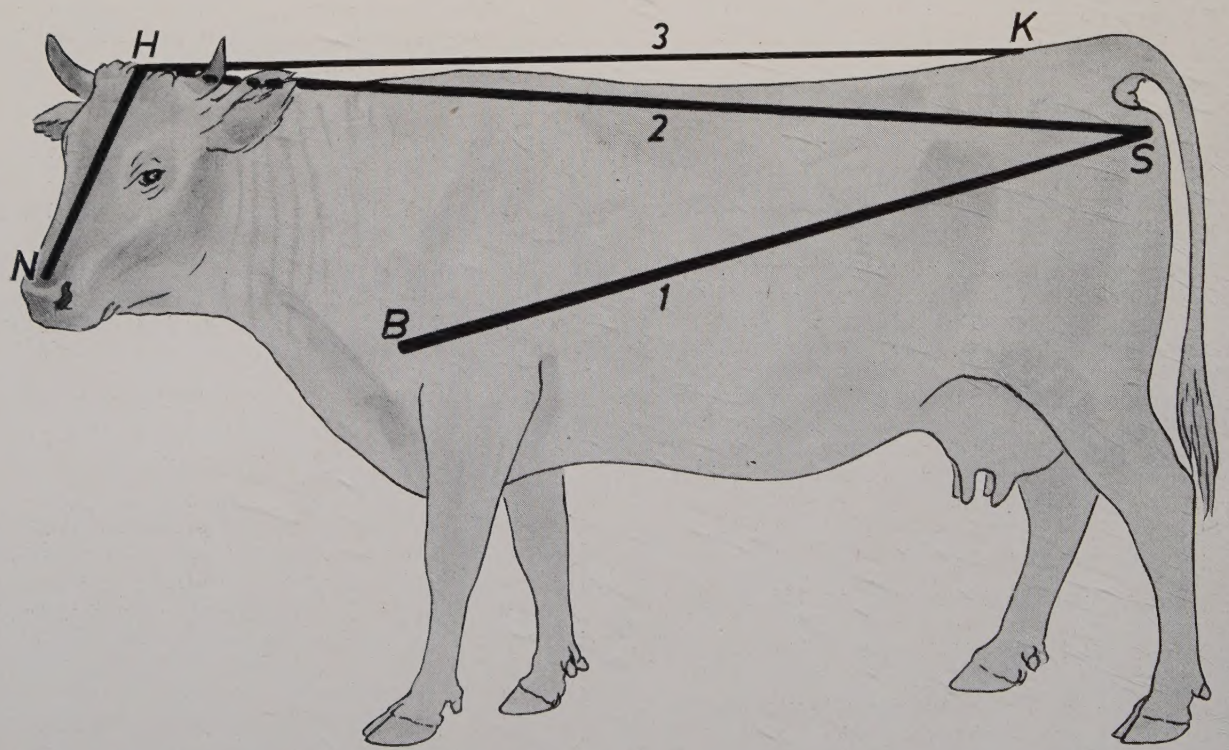

Abb. 1.

1 = Rumpflänge (Buggelenk—Sitzbeinhöcker); *2* = Körperlänge (Hinterhauptsbein—Sitzbeinhöcker); *3* = Körperlänge (Hinterhauptsbein—Kreuzbein) *4* = Körperlänge (Nasenspiegel—Kreuzbein)

Die Herzachse ist nach ELLENBERGER-BAUM

beim Rind und beim Pferd mehr senkrecht,
beim Schwein mehr schräg (mehr kaudoventral),
beim Hund fast horizontal (kaudoventral).

Eigene Untersuchungen

1. Längenmessungen der Vena cava caudalis beim Schwein und Messen der verschiedenen Körperlängen

Es wurden Messungen an 43 Tieren durchgeführt. Sie gehörten durchweg der Rasse des deutschen Edelschweines an, nur einige waren Kreuzungsprodukte. Das Alter der Tiere war bei fast allen etwa 8—10 Monate, weil nur schlachtfähige Tiere an den Schlachthof geliefert wurden. Es sind 23 weibliche und 20 männliche Tiere.

Der Größe nach sind die Schweine in fünf Gruppen unterteilt. Die erste Gruppe wird von einem Schwein, die zweite von 11, die dritte von 14, die vierte von 15 und die fünfte von 2 Schweinen gebildet.

Bei der Einteilung wurde von der Körperlänge Hi.—Si., die vom Hinterhauptsbein (Os occipitale) bis zum Sitzbeinhöcker (Tuber ischiadicum) verläuft, ausgegangen.

I. Gruppe

Schwein Nr. 1 mit einer Körperlänge von 103 cm

II. Gruppe

Schwein Nr. 2 mit einer Körperlänge von 111 cm
Schwein Nr. 3 mit einer Körperlänge von 113 cm
Schwein Nr. 4 mit einer Körperlänge von 113 cm
Schwein Nr. 5 mit einer Körperlänge von 115 cm
Schwein Nr. 6 mit einer Körperlänge von 116 cm
Schwein Nr. 7 mit einer Körperlänge von 116 cm
Schwein Nr. 8 mit einer Körperlänge von 116 cm
Schwein Nr. 9 mit einer Körperlänge von 117 cm
Schwein Nr. 10 mit einer Körperlänge von 119 cm
Schwein Nr. 11 mit einer Körperlänge von 120 cm
Schwein Nr. 12 mit einer Körperlänge von 120 cm

III. Gruppe

Schwein Nr. 13 mit einer Körperlänge von 122 cm
Schwein Nr. 14 mit einer Körperlänge von 122 cm
Schwein Nr. 15 mit einer Körperlänge von 123 cm
Schwein Nr. 16 mit einer Körperlänge von 123 cm
Schwein Nr. 17 mit einer Körperlänge von 124 cm
Schwein Nr. 18 mit einer Körperlänge von 124 cm
Schwein Nr. 19 mit einer Körperlänge von 125 cm
Schwein Nr. 20 mit einer Körperlänge von 126 cm
Schwein Nr. 21 mit einer Körperlänge von 127 cm
Schwein Nr. 22 mit einer Körperlänge von 128 cm
Schwein Nr. 23 mit einer Körperlänge von 129 cm
Schwein Nr. 24 mit einer Körperlänge von 129 cm
Schwein Nr. 25 mit einer Körperlänge von 129 cm
Schwein Nr. 26 mit einer Körperlänge von 129 cm

IV. Gruppe

Schwein Nr. 27 mit einer Körperlänge von 132 cm
Schwein Nr. 28 mit einer Körperlänge von 133 cm
Schwein Nr. 29 mit einer Körperlänge von 133 cm
Schwein Nr. 30 mit einer Körperlänge von 134 cm
Schwein Nr. 31 mit einer Körperlänge von 134 cm
Schwein Nr. 32 mit einer Körperlänge von 135 cm
Schwein Nr. 33 mit einer Körperlänge von 135 cm
Schwein Nr. 34 mit einer Körperlänge von 135 cm
Schwein Nr. 35 mit einer Körperlänge von 135 cm
Schwein Nr. 36 mit einer Körperlänge von 136 cm
Schwein Nr. 37 mit einer Körperlänge von 139 cm
Schwein Nr. 38 mit einer Körperlänge von 139 cm
Schwein Nr. 39 mit einer Körperlänge von 139 cm
Schwein Nr. 40 mit einer Körperlänge von 140 cm
Schwein Nr. 41 mit einer Körperlänge von 141 cm

V. Gruppe

Schwein Nr. 42 mit einer Körperlänge von 162 cm
Schwein Nr. 43 mit einer Körperlänge von 165 cm

Zunächst werden die einzelnen Gruppen, zuletzt die gesamten Schweine besprochen. Mit der gesonderten Besprechung der einzelnen Gruppen soll versucht werden, die Schwankungen der Verhältnisse zwischen den Tieren zu verringern.

Bei allen Tieren wurden

1. die gesamte Länge der Vena cava caudalis,
2. die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis,
3. die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis

in Beziehung gesetzt zu allen Körperlängen, so daß sich folgende Verhältnisse ergaben:

A. Gesamte Länge der Vena cava caudalis zur:

1. Körperlänge Hinterhauptsbein—Sitzbein (Hi.—Si.)
2. Körperlänge Hinterhauptsbein—Kreuzbein (Hi.—Krzb.)
3. Körperlänge Nasenspiegel—Kreuzbein (Na.—Krzb.)
4. Rumpflänge Buggelenk—Sitzbein (Bu.—Si.)

B. Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur:

1. Körperlänge Hinterhauptsbein—Sitzbein (Hi.—Si.)
2. Körperlänge Hinterhauptsbein—Kreuzbein (Hi.—Krzb.)
3. Körperlänge Nasenspiegel—Kreuzbein (Na.—Krzb.)
4. Rumpflänge Buggelenk—Sitzbein (Bu.—Si.)

C. Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur:

1. Körperlänge Hinterhauptsbein—Sitzbein (Hi.—Si.)
2. Körperlänge Hinterhauptsbein—Kreuzbein (Hi.—Krzb.)
3. Körperlänge Nasenspiegel—Kreuzbein (Na.—Krzb.)
4. Rumpflänge Buggelenk—Sitzbein (Bu.—Si.)

Ausführungen zur Tabelle „Vergleich der einzelnen Gruppen"

A. Die absoluten Längen der Vena cava caudalis

1. Das Bauchstück

Mit zunehmender Körperlänge Hi.—Si. nimmt die Länge des Bauchstückes der Vene zu. Die Gruppe I mit dem kleinsten Tier zeigt den Wert 39 cm, er steigt dann ständig an bis Gruppe V, in der die größten Tiere zusammengefaßt sind. Die stärksten Schwankungen liegen in der Gruppe IV mit den Grenzwerten 44 bis 53 cm.

2. Das Bruststück

Mit zunehmender Körperlänge Hi.—Si. nimmt die Länge des Bruststückes der Vene zu. Den kleinsten Wert, 13 cm, finden wir in der Gruppe I. Er steigt bis 26 cm in Gruppe V an. Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe IV mit den Grenzwerten 16 bis 25 cm.

Gruppe		I	II												
Schwein Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	103	111	113	113	115	116	116	116	117	119	120	120			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	92	92	99	99	96	104	108	98	100	104	110	111			
Kopflänge	cm	28	29	30	29	29	29	29	31	29	29	31	30			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	120	121	129	128	125	133	137	129	129	133	141	141			
Rumpflänge	cm	96	107	106	106	110	112	112	108	109	111	111	117			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	39	41	41	40	43	39	44	42	42	44	44	45	465	42,3	39 —45
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	13	15	15	15	16	19	17	14	14	16	16	16	173	15,7	14 —19
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	52	56	56	55	59	58	61	56	56	60	60	61	638	58,0	55 —61
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	50,49	50,45	49,55	48,68	51,30	50,00	52,58	48,28	47,86	50,42	50,00	50,83	549,95	50,0	47,9—52,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	56,65	60,85	56,56	55,60	61,50	55,75	56,60	57,20	56,00	57,75	54,55	54,95	627,31	57,0	54,6—61,5
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	43,33	46,28	43,41	42,97	47,60	43,60	44,52	43,41	43,41	45,11	42,55	43,26	486,12	44,2	42,6—47,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	54,16	52,34	52,83	51,89	53,63	51,79	54,46	51,85	51,37	54,05	54,05	52,13	580,39	52,8	51,4—54,5
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	37,86	36,94	36,28	35,40	37,39	33,62	37,92	36,21	35,89	36,97	36,67	37,50	400,79	36,4	33,6—37,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	42,39	44,59	41,41	40,40	44,79	37,50	40,74	42,86	42,00	42,31	40,00	40,54	457,14	41,6	37,5—44,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	32,50	33,88	31,78	31,23	34,40	29,32	32,12	32,56	32,56	33,08	31,21	31,91	354,05	32,2	29,3—34,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	40,63	38,32	38,68	37,74	39,09	34,82	39,29	38,89	38,53	39,64	39,64	38,46	423,10	38,5	37,7—39,6
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	12,63	13,51	13,27	13,28	13,91	16,38	14,66	12,07	11,97	13,45	13,33	13,33	149,16	13,6	11,9—16,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	14,26	16,26	15,15	15,20	16,71	18,25	15,86	14.34	14,00	15,44	14,55	14,41	170,17	15,5	14,3—18,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	10,83	12,40	11,63	11,74	13,20	14,28	12,40	10,85	10,85	12,03	11,34	11,35	132,07	12,0	10,8—14,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	13,53	14,02	14,15	14,15	14,54	16,97	15,17	12,96	12,84	14,41	14,41	13,67	157,29	14,3	12,8—16,9

Gruppe		III																
Schwein Nr.		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	122	122	123	123	124	124	125	126	127	128	129	129	129	129			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	108	105	103	106	108	105	106	107	111	109	111	111	110	110			
Kopflänge	cm	32	32	27	31	32	32	30	25	33	29	27	29	29	35			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	140	137	130	137	140	137	136	132	144	138	138	140	139	145			
Rumpflänge	cm	114	118	113	113	110	120	118	114	121	123	117	120	120	124			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	45	44	43	39	47	43	46	44	43	45	47	45	46	47	624	44,6	39 —47
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	19	15	18	18	18	20	17	15	19	15	17	19	18	19	247	17,6	15 —20
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	64	59	61	57	65	63	63	59	62	60	64	64	64	66	871	62,2	57 —66
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	52,45	48,36	49,59	46,34	52,42	50,80	50,40	46,82	48,81	46,89	49,61	49,61	49,61	51,16	692,87	49,5	46,3—52,5
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	59,25	56,10	59,40	53,85	60,25	60,05	59,40	55,20	55,90	55,05	57,75	57,75	58,18	59,95	808,08	57,7	53,8—60,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	45,71	43,06	46,92	41,60	46,42	45,98	46,32	44,69	43,06	43,47	46,38	45,71	46,04	45,52	630,88	45,1	41,6—46,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	56,13	50,00	53,92	50,44	59,09	52,50	53,39	51,74	51,24	55,04	54,70	53,33	53,33	53,22	748,07	53,4	50,0—59,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	36,88	36,07	34,96	31,71	37,82	34,68	36,80	34,92	33,86	35,16	36,43	34,87	35,59	36,43	496,18	35,4	31,7—37,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	41,67	41,90	41,75	36,79	40,56	40,95	43,40	41,12	38,74	41,28	42,34	40,54	41,82	42,73	575,59	41,4	36,8—42,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	32,14	32,12	33,08	28,47	33,57	31,39	33,82	33,33	29,86	32,61	34,06	32,14	33,09	32,41	452,09	32,2	28,5—34,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	39,47	37,29	38,05	34,51	42,73	36,67	38,98	38,60	35,54	36,59	40,17	37,50	38,33	37,90	532,33	38,0	34,5—40,2
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	15,57	12,29	14,63	14,63	14,60	16,12	13,60	11,90	14,95	11,73	13,18	14,74	14,02	14,73	196,69	14,0	11,7—16,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	17,58	14,20	17,65	17,06	19,69	19,10	16,00	14,08	17,16	13,77	15,41	17,21	16,36	17,22	232,49	16,6	13,8—19,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.-Krzb.	%	13,57	10,94	13,84	13,13	12,85	14,59	12,50	11,36	13,20	10,86	12,32	13,57	12,95	13,11	178,79	12,8	10,9—13,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	16,66	12,71	15,87	15,93	16,36	15,83	14,41	13,14	15,70	18,45	14,53	15,83	15,00	15,32	215,74	15,4	12,7—18,4

Gruppe		IV																	
Schwein Nr.		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	132	133	133	134	134	135	135	135	135	136	139	139	139	140	141			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	114	110	112	111	120	120	117	124	115	119	114	116	117	117	119			
Kopflänge	cm	33	33	34	30	34	32	37	30	33	36	31	33	35	31	33			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	147	143	146	141	154	152	154	154	148	155	145	151	152	148	152			
Rumpflänge	cm	123	119	126	127	127	127	128	128	130	128	123	127	129	130	132			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	49	48	44	46	52	49	49	45	50	53	47	50	49	46	49	726	48,4	44 —53
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	18	18	20	19	18	21	16	17	18	19	21	19	19	25	20	288	19,2	16 —25
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	67	66	64	65	70	70	65	62	68	72	68	69	68	71	69	1014	67,6	62 —71
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	50,79	49,62	48,12	48,51	52,23	51,85	46,66	45,93	50,33	52,94	48,91	49,64	48,91	50,71	48,94	744,09	49,6	45,9—52,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	58,80	60,05	57,20	58,55	58,25	58,35	55,45	50,00	59,20	60,60	59,75	59,50	58,15	60,70	58,00	872,55	58,2	55,4—60,7
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	45,58	46,15	43,83	46,09	45,45	46,05	42,21	40,78	45,94	46,45	46,89	46,30	44,73	47,97	45,39	679,81	45,3	42,2—47,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	54,47	55,46	50,79	51,18	55,12	55,12	50,79	48,44	59,12	56,25	55,28	54,33	52,71	54,61	52,27	805,94	53,7	48,4—59,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	37,12	36,09	33,08	34,32	38,81	36,30	36,30	33,33	37,02	38,97	33,81	35,97	35,25	32,86	34,75	533,98	35,6	32,8—38,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	42,98	43,63	39,29	41,44	43,33	40,83	41,89	36,29	43,48	44,54	41,23	43,79	41,89	39,32	41,18	625,11	41,7	36,3—44,5
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	33,33	33,57	30,14	32,62	33,77	32,24	31,82	29,22	33,79	34,19	32,41	33,56	32,23	31,08	32,24	486,21	32,4	29,2—34,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	39,84	40,34	34,92	36,22	40,94	38,58	38,28	35,16	38,46	41,41	38,21	39,37	37,98	35,38	37,12	572,21	38,1	34,9—41,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	13,67	13,53	15,04	14,19	13,42	15,55	10,36	12,60	13,31	31,97	15,10	13,67	13,66	17,85	14,19	210,11	14,0	10,4—17,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	15,82	16,42	17,91	17,11	14,92	17,52	13,56	13,71	15,72	16,06	18,52	15,71	16,26	21,38	16,82	247,44	16,5	13,6—21,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	12,25	12,58	13,69	13,47	11,68	13,81	10,39	11,56	12,15	12,26	14.48	12,74	12,50	16,89	13,15	193,60	12,9	10,4—16,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	14,63	15,12	15,87	14,96	14,18	16,54	12,51	13,28	20,66	14,84	17,07	14,96	14,73	19,23	15,15	233,73	15,6	12,5—20,6

Gruppe V

Schwein Nr.		42	43	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	162	165			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	135	144			
Kopflänge	cm	35	36			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	170	180			
Rumpflänge	cm	150	155			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	54	53	107	53,5	53 —54
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	28	24	52	26	24 —28
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	82	77	159	79,5	77 —82
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	50,62	46,66	97,28	48,6	46,7—50,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	60,80	53,55	114,35	57,2	53,6—60,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	48,23	42,78	92,01	46,0	42,8—48,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	54,67	49,65	104,32	52,2	49,6—54,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	33,33	32,12	65,45	32,7	32,1—33,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	40,00	36,80	76,80	38,4	36,8—40,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	31,76	29,44	61,20	30,6	29,4—31,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	36,00	34,19	70,19	35,1	34,2—36,0
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	17,29	14,54	31,83	15,9	14,5—17,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	20,80	16,75	37,55	18,7	16,8—20,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	16,47	13,34	30,81	15,4	13,3—16,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	18,67	15,46	34,13	17,1	15,5—18,7

Vergleich der einzelnen Gruppen

Gruppe		I	II	III	IV	V	Summe	∅ aller Schweine
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	39	42,3	44,6	48,4	53,5	227,8	45,6
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	13	15,7	17,6	19,2	26,0	91,5	18,3
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	52	58,0	62,2	67,6	79,5	319,3	63,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	50,5	50,0	49,5	49,6	48,6	248,2	49,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	56,7	57,0	57,7	58,2	57,2	286,8	57,4
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	43,3	44,2	45,1	45,3	46,0	223,9	44,7
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	54,2	52,8	53,4	53,7	52,2	266,3	53,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	37,9	36,4	35,4	35,6	32,7	178,0	35,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	42,4	41,6	41,1	41,7	38,4	205,2	41,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	32,5	32,2	32,2	32,4	30,6	159,9	32,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	40,6	38,5	38,0	38,1	35,1	190,3	38,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	12,6	13,6	14,0	14,0	15,9	70,1	14,0
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	14,3	15,5	16,6	16,5	18,7	81,6	16,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	10,8	12,0	12,8	12,9	15,4	63,9	12,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	13,5	14,3	15,4	15,6	17,1	75,9	15,2

3. Die Gesamtlänge

Wenn das Bauch- und das Bruststück der Vene mit wachsender Körperlänge zunehmen, so folgt daraus, daß es auch bei der Gesamtlänge der Fall sein muß. Die größten Schwankungen liegen in den Gruppen III und IV mit den Grenzwerten 57—66 cm und 62—71 cm.

B. Die relativen Längen der Vena cava caudalis

1. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vene zur Körperlänge Hi.—Si.

Hierbei ist festzustellen, daß mit zunehmender Körperlänge das Verhältnis der Gesamtlänge der Vene zur Körperlänge Hi.—Si. kleiner wird. Das kleinste Tier, die Gruppe I, zeigt den Wert 50,5% und die Gruppe der größten Tiere, Gruppe V, den Wert 48,6%. Das bedeutet, je größer das Tier, desto kleiner der Anteil der gesamten Vena cava caudalis an der Körperlänge. Die Schweine der Gruppe III und IV weisen etwa das gleiche Ergebnis auf, die anderen Gruppen zeigen deutliche Unterschiede. Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe IV mit den Grenzwerten 45,9%—52,9%.

2. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.

Entgegen dem Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si. ergibt sich ein Ansteigen mit wachsender Körperlänge. Wenn auch die Gruppe V mit dem Wert 57,2% eine gewisse Ausnahme darstellt — ihr Unterschied zur Gruppe IV beträgt etwa 1% —, so kommt trotzdem die steigende Tendenz gut zum Ausdruck.

3. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vene zur Körperlänge Na.—Krzb.

Mit wachsender Körperlänge ist ein Anwachsen des Verhältnisses der Gesamtlänge der Vene zur Körperlänge Na.—Krzb. festzustellen. Der geringe Unterschied der Werte von Gruppe III und IV — 0,2% — bleibt hierauf ohne Einfluß. Es ist die gleiche Wachstumstendenz zu verzeichnen, wie im Verhältnis mit der Körperlänge Hi.—Krzb. Wahrscheinlich beruht es darauf, daß beide die Körperlänge Hi.—Krzb. zur Grundlage haben und bei der Körperlänge Na.—Krzb. nur die Kopflänge dazu addiert wurde.

4. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge

Dieses ist das einzige Verhältnis, bei dem sichere Beziehungen nicht ohne weiteres erkennbar sind. Eventuell könnte man ein Sinken des Verhältnisses bei zunehmender Rumpflänge annehmen. Die Gruppe I zeigt den größten Wert mit 54,2%, die Gruppen II und V annähernd einen gleichen um 52% und die Gruppen III und IV ebenfalls einen solchen um 53%.

5. Die Verhältnisse der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., Körperlänge Hi.—Krzb., Körperlänge Na.—Krzb. und Rumpflänge

Bei allen Verhältnissen ist eine Verringerung der relativen Venenlänge bei wachsender Körperlänge festzustellen. Es bestehen zwar geringe Abweichungen, aber diese beeinflussen das Ergebnis nicht.

6. Die Verhältnisse der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., Körperlänge Hi.—Krzb., Körperlänge Na.—Krzb. und Rumpflänge

Bei allen Verhältnissen ist eine Vergrößerung der relativen Venenlänge bei wachsender Körperlänge festzustellen. Hierbei muß bemerkt werden, daß die Vergrößerung der relativen Venenlänge eindeutiger aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht als die Verringerung derselben. Es ist nur in einem Fall eine Abweichung von 0,1% festzustellen (Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb., Gruppe III und IV).

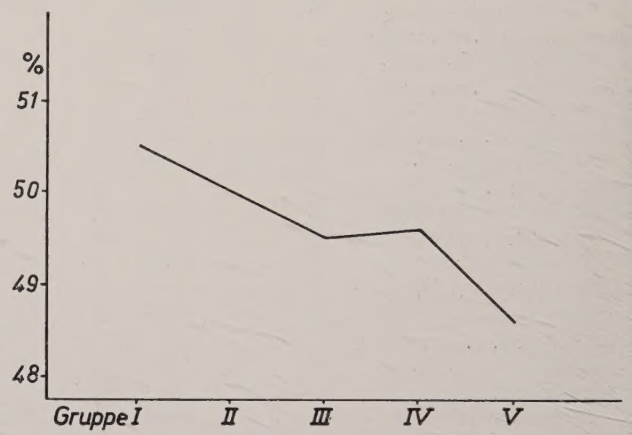

Abb. 2. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Schwein

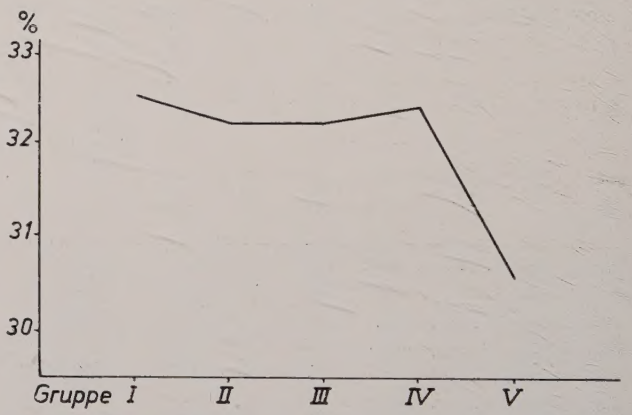

Abb. 3. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Körperlänge Na.—Krzb. beim Schwein

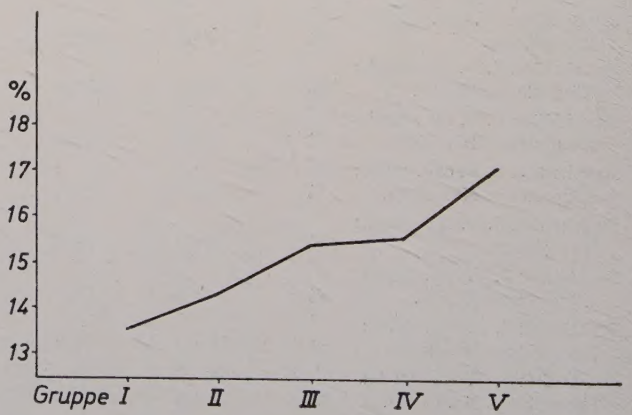

Abb. 4. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Rumpflänge beim Schwein

C. Beziehungen zwischen der Gesamtlänge und den Längen des Bauch- und Bruststückes der Vena cava caudalis

Hier soll untersucht werden, welchen Anteil die Längen des Bauch- und Bruststückes an der Gesamtlänge der Vene haben, und ob sich zwischen den Gruppen eventuell Gesetzmäßigkeiten ergeben. Es wird versucht, diese Verhältnisse in Proportionen darzustellen, etwa so, daß die Gesamtlänge A, die Länge des Bauchstückes B und die Länge des Bruststückes C genannt werden. A wird gleich 100 gesetzt. Bei den einzelnen Gruppen ergibt sich daraus folgendes:

Gruppe I: A : B : C = 100 : 75 : 25

Das Bruststück der Vena cava caudalis macht also in dieser Gruppe ein Viertel ihrer Gesamtlänge aus. Das Bauchstück stellt $^3/_4$ der gesamten Venenlänge dar.

Gruppe II: A : B : C = 100 : 72,9 : 27,1
Gruppe III: A : B : C = 100 : 71,7 : 28,3
Gruppe IV: A : B : C = 100 : 71,6 : 28,4
Gruppe V: A : B : C = 100 : 67,3 : 32,7

Es ist also festzustellen, daß mit wachsender Körperlänge des Tieres der Anteil des Bruststückes an der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zunimmt, der Anteil des Bauchstückes abnimmt.

D. Zusammenfassung über die absoluten und relativen Längen der Vena cava caudalis beim Schwein

Die Ergebnisse der einzelnen Gruppen sind aufgeführt worden, und diese führen nun zu folgenden einheitlichen Werten für das Schwein überhaupt:

1. Absolute Venenlängen

Bei den gemessenen Tieren wurden folgende durchschnittliche Werte ermittelt:

Bruststück: 18,3 cm
Bauchstück: 45,6 cm
Gesamtlänge: 63,9 cm

Die Abhängigkeit der einzelnen Stücke untereinander zeigt sich wie folgt:

A : B : C = 100 : 71,4 : 28,6,

wenn A wieder die Gesamtlänge der Vene, B die Länge des Bauch- und C die Länge des Bruststückes darstellen.

2. Relative Längen der Vena cava caudalis

Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si. 49,6%
Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb. 57,4%
Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb. 44,7%
Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge 53,3%
Verhältnis des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si. 35,6%
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb. 41,0%
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb. 32,0%
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Rumpflänge 38,1%
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si. 14,0%
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb. 16,3%
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb. 12,8%
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Rumpflänge 15,2%

Auf diese Ergebnisse wird später bei der vergleichenden Betrachtung von Rind, Kalb, Schaf, Ziege, Hund und Katze wieder eingegangen.

7. Längenmessungen der Vena cava caudalis und Messen der verschiedenen Körperlängen bei der Katze

Es wurden insgesamt an 15 Katzen, zwölf weiblichen und drei männlichen, Messungen vorgenommen. Es waren Tiere verschiedenen Alters, die in der Poliklinik für kleine Haustiere der Vet.-med. Fakultät getötet worden waren.

Das Material wurde der Größe nach in drei Gruppen unterteilt. Als Grundlage diente die Körperlänge Hi.—Si.

In der I. Gruppe befinden sich vier Tiere mit einer Körperlänge von 36—39 cm.

In der II. Gruppe befinden sich zehn Tiere mit einer Körperlänge von 41—47 cm.

Die III. Gruppe wird nur von einem Tier gebildet, das eine Körperlänge von 51,5 cm aufweist.

Die ermittelten Werte werden in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Ausführungen zur Tabelle „Vergleich der Gruppen I bis III"

A. Absolute Längen der Vena cava caudalis

Das Bauchstück

Es wächst mit zunehmender Körperlänge. Die Werte der I.—III. Gruppe liegen wie folgt: 13,5 cm, 16,1 cm, 19 cm. Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe II mit den Grenzwerten 13—15 cm.

Das Bruststück

Die Werte der Gruppen I—III, 4,1 cm, 4,0 cm, 4,0 cm, zeigen, daß die Länge des Bruststückes bei wachsender Körperlänge ziemlich konstant ist. Die größten Schwankungen liegen in der II. Gruppe mit den Grenzwerten 3,5—5 cm.

Die Gesamtlänge

Sie wächst bei zunehmender Körperlänge an. Die durchschnittliche Länge in der I. Gruppe beträgt 17,6 cm, in der II. Gruppe 20,1 cm und in der III. Gruppe 23 cm. Die größten Schwankungen weist die Gruppe II mit den Grenzwerten 18,8—22 cm auf.

B. Relative Längen der Vena cava caudalis

1. Die Verhältnisse der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb. und zur Körperlänge Na.—Krzb.

Alle drei Verhältnisse zeigen sehr deutlich ein Absinken der relativen Venenlänge bei wachsender Körperlänge.

Gruppe		I						
Katze Nr.		1	2	3	4	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	36	37	38	39			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	35	32	32	36,5			
Kopflänge	cm	8,5	10	10	9			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	43,5	42	45	45,5			
Rumpflänge	cm	28	30,5	34	33			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	13	13	15	13	54	13,5	13 –15
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	4	3,8	4	4,5	16,3	4,1	3,8– 4,5
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	17	16,8	19	17,5	70,3	17,6	16,8–19,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	47,22	45,41	50,00	44,87	187,50	46,9	44,8–50,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	48,57	52,50	54,29	48,22	203,58	50,9	48,2–54,3
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	39,08	40,00	42,22	38,46	159,76	39,9	40,0–42,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	60,71	55,08	55,88	53,03	224,70	56,2	53,0–60,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	36,11	35,14	39,47	33,33	144,05	36,0	33,3–36,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	37,14	40,63	42,89	35,62	156,28	39,1	35,6–42,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	29,89	30,95	33,33	28,57	122,74	30,7	28,6–30,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	46,50	42,62	44,12	39,39	172,63	43,2	39,4–46,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	11,11	10,27	10,53	11,54	43,45	10,9	10,3–11,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	11,43	11,87	11,40	12,60	47,30	11,8	11,4–12,6
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	9,19	9,05	8,89	9,89	37,02	9,2	8,9– 9,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	14,21	12,46	11,76	13,64	52,07	13,0	11,8–14,2

Gruppe		II												
Katze Nr.		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	41	42	42	43	43	44	44	44	46,5	47			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	37	38	38,5	40	40	42	37	39	44	42			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	11	11	11,5	11	12	12	12	13	13	12			
Kopflänge	cm	48	49	50	51	52	54	49	52	57	54			
Rumpflänge	cm	35	36	37	37	37	37	39	37	41	37			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	15,5	16	15,5	17	15	16	17	15	18	16	161,0	16,1	15 –18
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	4	4,5	4	3,5	3,8	5	3,5	4	4	3,5	39,8	4,0	3,5– 5
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	19,5	20,5	19,5	20,5	18,8	21	20,5	19	22	19,5	200,8	20,1	18,8–22
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	46,71	48,81	46,43	47,67	43,72	47,73	46,59	43,18	47,31	41,49	459,64	46,0	41,5–48,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	52,70	53,95	50,65	51,25	47,00	50,00	55,40	48,85	50,00	46,43	506,23	50,6	46,4–54,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	40,63	41,84	39,00	40,20	36,15	38,89	40,82	36,62	38,59	36,19	388,93	38,9	36,2–41,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	55,71	56,94	52,70	55,41	50,81	56,76	52,56	51,35	53,66	52,70	538,60	53,9	51,4–56,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	37,80	38,10	36,90	39,53	34,89	36,36	38,64	34,15	38,71	34,04	369,12	36,9	34,0–38,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	41,89	42,11	40,26	42,50	37,50	38,09	45,95	38,60	40,91	38,10	405,91	40,6	37,5–45,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	32,29	32,65	31,00	33,33	28,85	29,63	34,69	28,85	31,58	29,63	312,50	31,2	28,8–34,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	44,29	44,44	41,89	45,94	40,54	43,24	43,59	40,65	43,90	43,24	431,72	43,2	40,5–45,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	8,91	10,71	9,53	8,14	8,83	11,37	7,95	9,03	8,60	7,45	90,52	9,1	7,9–11,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	10,81	11,84	10,39	8,75	9,50	11,91	9,45	10,25	9,09	8,33	100,32	10,0	8,3–11,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb	%	8,34	9,19	8,00	6,87	7,30	9,26	6,13	7,77	7,01	6,56	76,43	7,6	6,1– 9,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	11,42	12,50	10,81	9,47	10,27	13,52	8,97	10,70	9,76	9,46	106,88	10,7	8,9–12,5

Gruppe		III	Vergleich der Gruppen I—III				
Katze Nr.		15	I	II	III	Summe	∅ aller Katzen
Körperlänge Hi.-Si.	cm	51,5					
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	48,0					
Kopflänge	cm	13,0					
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	61,0					
Rumpflänge	cm	41,0					
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	19,0	13,5	16,1	19,0	48,6	16,2
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	4	4,1	4,0	4,0	12,1	4,0
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	23	17,6	20,1	23,0	60,7	20,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	44,66	46,9	46,0	44,7	137,6	45,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	47,92	50,9	50,6	47,9	149,4	49,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	37,7	39,9	38,9	37,7	116,5	38,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	56,09	56,2	53,9	56,1	166,2	55,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	36,89	36,0	36,9	36,9	109,8	36,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	38,46	39,1	40,6	38,5	118,2	39,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	31,15	30,7	31,2	31,2	93,1	31,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	46,34	43,2	43,2	46,3	132,7	44,2
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	7,77	10,9	9,1	7,8	27,8	9,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	9,46	11,8	10,0	9,4	31,2	10,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	6,55	9,2	7,6	6,5	23,3	7,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	9,75	13,0	10,7	9,8	33,5	11,2

Die Werte liegen nach der Reihenfolge der oben genannten Verhältnisse wie folgt:

46,9 %	46,0 %	44,7 %
50,9 %	50,6 %	47,9 %
39,9 %	38,9 %	37,7 %

2. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge

muß gesondert besprochen werden, weil in diesem Fall die Rumpflänge als ungünstigste Vergleichslänge wieder hervortritt. Die Werte liegen der Reihenfolge nach bei 56,2 %, 53,9 %, 56,1 %. Hieraus läßt sich fast nichts ableiten. Tatsache ist allerdings, daß die beiden letzten Werte kleiner sind als der erste und so evtl. auch ein Absinken der relativen Venenlänge mit wachsender Rumpflänge angenommen werden kann.

3. Die Verhältnisse der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Man kann hier bei jedem Verhältnis ein Ansteigen der relativen Länge des Bauchstückes mit wachsender Körper- bzw. Rumpflänge feststellen. Die Werte der oben angeführten Verhältnisse liegen der Reihe nach wie folgt:

36,0 %	36,9 %	36,9 %
30,7 %	31,2 %	31,2 %
43,2 %	43,2 %	46,3 %

4. Das Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.

zeigt nicht dieses Ansteigen. Die Werte liegen der Reihenfolge der Gruppe I—III nach wie folgt:

39,1 %	40,6 %	38,5 %.

Hieraus läßt sich nichts ableiten. Man kann nur die Vermutung aussprechen, daß eine gleiche Steigerung wie in den anderen Verhältnissen vorliegt und das Tier Nr. 15, das als einziges die Gruppe III repräsentiert, in diesem Punkt eine Ausnahme darstellt.

5. Die Verhältnisse der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Bei jedem Verhältnis ist ein Absinken der Länge des Bruststückes bei wachsender Körperlänge bzw. Rumpflänge festzustellen. Diese Verhältnisse kommen sehr schön zum Ausdruck.

Die Werte liegen nach der Reihenfolge der obengenannten Verhältnisse wie folgt:

10,9 %	9,1 %	7,8 %
11,8 %	10,0 %	9,4 %
9,2 %	7,6 %	6,5 %
13,0 %	10,7 %	9,8 %.

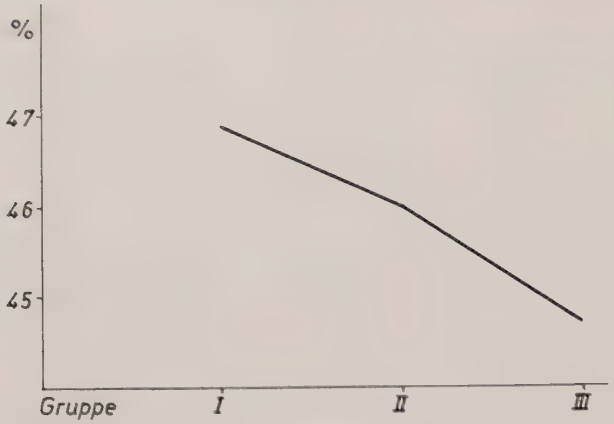

Abb. 5. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. bei der Katze

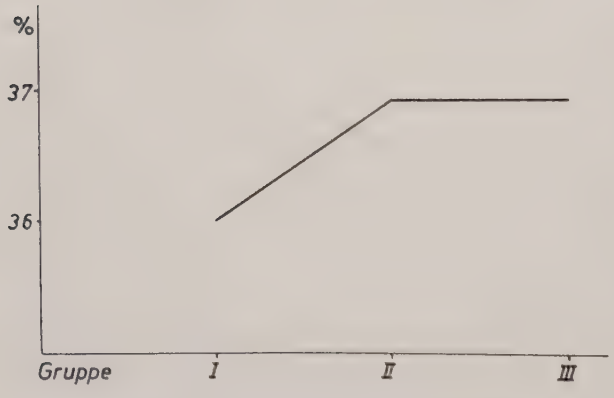

Abb. 6. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. bei der Katze

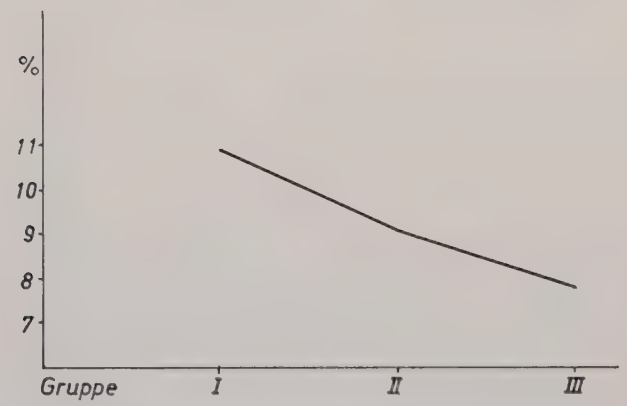

Abb. 7. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. bei der Katze

C. Beziehungen der Gesamtvenenlänge, der Länge des Bauchstückes und der Länge des Bruststückes zueinander

Ist A die Gesamtlänge der Vena cava caudalis, B die Länge des Bauchstückes und C die Länge des Bruststückes, so lassen sich folgende Proportionen aufstellen. A wird jedesmal gleich 100 gesetzt.

Gruppe I:	A : B : C = 100 : 76,71 : 23,29
Gruppe II:	A : B : C = 100 : 80,10 : 19,9
Gruppe III:	A : B : C = 100 : 82,61 : 17,39.

Bei den Katzen wird also bei wachsender Körperlänge bzw. Rumpflänge der Anteil des Bauchstückes an der Gesamtvenenlänge immer größer, der Anteil des Bruststückes immer geringer.

D. Absolute und relative Längen der Vena cava caudalis für die Katze allgemein

Für die Katzen wurden folgende durchschnittliche Werte ermittelt:

1. Absolute Längen:

Bauchstück:	16,2 cm
Bruststück:	4,0 cm
Gesamtvenenlänge:	20,2 cm.

Diese Stücke verhalten sich zueinander wie folgt, wenn A die Gesamtlänge, B das Bauchstück und C das Bruststück der Vene ist:

A : B : C = 100 : 80,2 : 19,8.

2. Relative Längen:

Die Gesamtvenenlänge der Katze ist durchschnittlich:

45,9 % der Körperlänge Hi.—Si.
49,8 % der Körperlänge Hi.—Krzb.
38,8 % der Körperlänge Na.—Krzb.
55,4 % der Rumpflänge.

Die Länge des Bauchstückes der Vene ist durchschnittlich:

36,6 % der Körperlänge Hi.—Si.
39,4 % der Körperlänge Hi.—Krzb.
31,0 % der Körperlänge Na.—Krzb.
44,2 % der Rumpflänge.

Die Länge des Bruststückes der Vene ist durchschnittlich:

9,3 % der Körperlänge Hi.—Si.
10,4 % der Körperlänge Hi.—Krzb.
7,7 % der Körperlänge Na.—Krzb.
11,2 % der Rumpflänge.

Diese Werte werden am Schluß der Arbeit zur vergleichenden Betrachtung mit den anderen Haustieren herangezogen.

2. Längenmessungen der Vena cava caudalis und Messen der verschiedenen Körperlängen beim Hund

Es wurden Messungen an 19 Tieren verschiedenen Alters, 13 weiblichen und 6 männlichen, vorgenommen.

Es waren Tiere verschiedener Rassen: Schäferhunde, Cocker-Spaniels, Irish Setter und Foxterrier. Die meisten Tiere waren Bastarde.

Nach der Körperlänge Hi.—Si. wurde das Material in vier Gruppen unterteilt. In der I. Gruppe befinden sich 3 Tiere mit einer Länge von 45—49,6 cm, in der II. Gruppe 8 Tiere mit einer Länge von 51—59 cm, in der III. Gruppe 4 Tiere mit einer Länge von 61,5 bis 65,1 cm und in der IV. Gruppe 4 Tiere mit einer Länge von 73—79,5 cm.

Messungen der Vena cava caudalis beim Wolf befinden sich am Schluß der Besprechung der Ergebnisse vom Hund.

Gruppe		I					
Hund Nr.		1	2	3	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	45	45,5	49,6			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	41,3	42,0	45,0			
Kopflänge	cm	13,4	13,6	16,4			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	54,7	55,6	61,4			
Rumpflänge	cm	37,0	38,0	40,0			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	17,0	16,0	17,0	50	16,6	16 –17
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	3,6	5,0	5,1	13,7	4,6	3,6– 5,1
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	20,6	21,0	22,1	63,7	21,2	20,6–22,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	45,78	46,12	44,50	136,40	45,5	44,5–46,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	49,88	50,00	49,11	148,99	49,7	49,1–50,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	37,66	37,77	35,98	111,41	37,1	35,9–37,7
Geamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	55,69	55,27	55,25	166,21	55,4	55,2–55,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	37,78	35,96	34,27	108,01	36,0	34,3–37,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	41,14	38,10	37,78	117,02	39,0	37,8–41,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	29,46	28,78	27,69	85,93	28,6	27,6–29,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	45,95	42,10	42,50	130,55	43,5	42,1–45,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	8,00	10,16	10,23	28,39	9,5	8,0–10,2
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	8,74	11,90	11,33	31,97	10,7	8,7–11,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	8,20	8,99	8,29	25,48	8,5	8,2– 8,9
Bruststück d. V. cav. caus.: Rumpflänge	%	9,74	13,17	12,75	35,66	11,9	9,7–13,1

Gruppe		II										
Hund Nr.:		4	5	6	7	8	9	10	11	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	51	52	52	53,4	55	55,7	56,5	59,0			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	48	48	48,3	50,5	50	52,7	54,5	56,7			
Kopflänge	cm	16	20	19,7	14,7	18	19,3	20,0	19,0			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	64	68	68	65,2	68	72,0	74,5	75,7			
Rumpflänge	cm	39	42	44	45	49	48	46	50			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	17	19,5	17,6	17	20	19,5	17	21	148,6	18,6	17 –21
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	4,5	5	5	5,5	7	6	5	6,5	44,5	5,5	4,5– 7
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	21,5	24,5	22,6	22,5	27	25,5	22	27,5	193,1	24,1	21,5–27,5
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	42,16	47,11	43,46	42,12	49,09	45,81	38,93	46,65	355,33	44,4	38,9–49,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	44,80	51,15	46,79	44,55	54,10	48,39	40,04	48,50	378,32	47,3	40,0–54,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	33,59	36,03	31,76	34,51	39,55	35,42	29,53	36,34	276,73	34,6	29,5–36,3
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	55,13	58,33	51,36	50,00	55,10	53,12	47,82	55,00	425,86	53,3	47,8–58,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	33,40	37,60	33,85	31,84	36,40	35,01	30,10	35,59	273,79	34,2	30,1–37,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	35,45	40,07	36,44	33,66	40,00	37,00	31,20	37,04	290,86	36,4	33,6–40,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	26,60	28,70	25,00	26,07	29,40	27,08	22,80	27,74	213,39	26,7	22,8–29,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	43,70	46,55	40,00	37,78	40,85	40,62	37,00	42,00	328,50	41,1	30,7–43,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	8,76	9,51	9,61	10,28	12,69	10,80	8,83	11,06	81,54	10,2	8,8–12,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	9,35	11,08	10,35	10,89	14,10	11,39	8,84	11,46	87,46	10,9	8,8–14,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	6,99	7,33	6,76	8,44	10,15	8,34	6,73	8,60	63,34	7,9	6,7–10,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	11,43	11,78	11,36	12,22	14,25	12,50	10,82	13,0	97,36	12,2	10,8–14,2

Gruppe		III						
Hund Nr.		12	13	14	15	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi–Si.	cm	61,5	62,6	64	65,1			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	56,0	58,2	58	62,3			
Kopflänge	cm	18,0	21,4	18	22,4			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	74,0	79,6	76	84,7			
Rumpflänge	cm	49,0	54,0	55	57,0			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	17,2	23,3	22	24,0	86,5	21,6	17,2—24,0
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	6,8	7,0	6	7,5	27,3	6,8	6,0— 7,5
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	24,0	30,3	28	31,5	113,8	28,4	24,0—31,5
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	39,18	48,40	43,75	48,41	179,74	44,9	39,1—48,4
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	42,85	52,07	48,27	50,56	193,75	48,4	42,8—52,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	32,43	38,07	36,84	37,19	144,53	36,1	32,4—38,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	48,98	56,11	50,91	55,26	211,26	52,8	48,9—56,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	27,95	37,22	34,38	36,87	136,42	34,1	27,9—37,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	30,70	40,03	37,93	38,52	147,18	36,8	30,7—40,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	23,20	29,27	28,96	28,34	109,77	27,4	23,2—29,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	35,20	43,15	40,00	42,11	160,46	40,1	35,2—43,0
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	11,23	11,18	9,37	11,54	43,32	10,8	9,3—11,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	12,15	12,03	10,34	12,04	46,56	11,6	10,3—12,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	9,23	8,80	7,88	8,85	34,76	8,7	7,8— 9,2
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	13,78	12,96	10,91	13,15	50,80	12,7	10,9—13,7

Gruppe		IV							Vergleich der Gruppen I—IV					
Hund Nr.		16	17	18	19	Summe	∅	Grenzwerte	I	II	III	IV	Summe	∅ aller Hunde
Körperlänge Hi.–Si.	cm	73	73,3	76,2	79,5									
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	64	69,7	73,6	76,7									
Kopflänge	cm	23	23,2	23,9	27,7									
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	89	92,9	97,5	104,4									
Rumpflänge	cm	65	65,0	66,0	70,0									
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	23	25,3	27,3	24,0	99,6	24,9	23,0—27,3	16,6	18,6	21,6	24,9	81,7	20,4
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	8	8,5	8,0	8,0	32,5	8,1	8,0— 8,5	4,6	5,5	6,8	8,1	25,0	6,3
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	31	33,3	35,8	32,0	132,1	33,0	31,0—35,8	21,2	24,1	28,4	33,0	106,7	26,7
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	42,47	45,41	46,98	40,50	175,36	43,8	40,5—46,9	45,5	44,4	44,9	43,8	178,6	44,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	48,43	47,78	48,64	41,98	186,83	46,7	41,9—48,6	49,7	47,3	48,4	46,7	192,1	48,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	35,63	35,84	36,71	30,84	139,02	34,8	30,8—36,7	37,1	34,6	36,1	34,8	142,6	35,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	47,69	51,23	52,73	46,00	197,65	49,4	46,0—52,7	55,4	53,3	52,8	49,4	210,9	52,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	31,51	34,54	35,83	30,19	132,07	33,0	30,1—35,8	36,0	34,2	34,1	33,0	137,3	34,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	35,94	36,27	37,09	31,29	140,59	35,1	31,2—37,0	39,0	36,4	36,8	35,1	147,3	36,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	26,44	27,23	28,00	22,99	104,66	26,2	22,9—28,0	28,6	26,7	27,4	26,2	108,9	27,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	35,38	38,92	41,36	34,29	149,95	37,5	34,2—41,3	43,5	41,1	40,1	37,5	162,2	40,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	10,96	10,87	11,15	10,31	43,29	10,8	10,3—11,1	9,5	10,2	10,8	10,8	41,3	10,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	12,49	11,51	11,55	10,69	46,24	11,6	10,6—12,4	10,7	10,9	11,6	11,6	44,8	11,2
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.– Krzb.	%	9,19	8,61	8,71	7,85	34,36	8,6	7,8— 9,1	8,5	7,9	8,7	8,6	33,7	8,4
Bruststück d. V. cav. caus.: Rumpflänge	%	12,31	12,31	11,37	11,71	47,70	11,9	11,3—12,3	11,9	12,2	12,7	11,9	48,7	12,2

Ausführungen zur Tabelle „Vergleich der Gruppen I bis IV"

A. Absolute Längen der Vena cava caudalis

Das Bauchstück

Bei wachsender Körperlänge ist ein Anwachsen der Länge des Bauchstückes festzustellen. Von Gruppe I bis IV liegen die Werte wie folgt:

16,6 cm 18,6 cm 21,6 cm 24,9 cm.

Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe III mit den Grenzwerten 17,2—24 cm.

Das Bruststück

Es steigt die Länge mit wachsender Körperlänge, wie es die folgenden Werte der Gruppen I—IV beweisen:

4,6 cm 5,5 cm 6,8 cm 8,1 cm.

Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe II mit den Grenzwerten 4,5—7 cm.

Die Gesamtlänge

steigt ständig bei wachsender Körperlänge.

B. Relative Längen der Vena cava caudalis

1. Die Verhältnisse der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Bei jedem Verhältnis ist deutlich ein Absinken der relativen Länge der Vena cava caudalis bei wachsender Körperlänge festzustellen. Beim Verhältnis zur Körperlänge Hi.—Si. und zur Rumpflänge fallen die Werte von Gruppe I—IV von Gruppe zu Gruppe stetig ab. Bei den übrigen beiden Verhältnissen bildet die Gruppe III gegenüber den anderen Gruppen eine kleine Ausnahme, die das Ergebnis kaum beeinflußt.

2. Die Verhältnisse der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Aus allen Verhältnissen geht eindeutig ein Absinken der relativen Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis bei wachsender Körperlänge hervor. In der Reihenfolge der obengenannten Verhältnisse liegen die Werte der Gruppen I—IV wie folgt:

36,0 %	34,2 %	34,1 %	33,0 %
39,0 %	36,4 %	36,8 %	35,1 %
28,6 %	26,7 %	27,4 %	26,2 %
43,5 %	41,1 %	40,1 %	37,5 %

3. Die Verhältnisse der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Bei jedem Verhältnis kann ein Anwachsen der relativen Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis bei wachsender Körperlänge angenommen werden. Nicht ganz deutlich ist es in den letzten beiden Verhältnissen erkennbar.

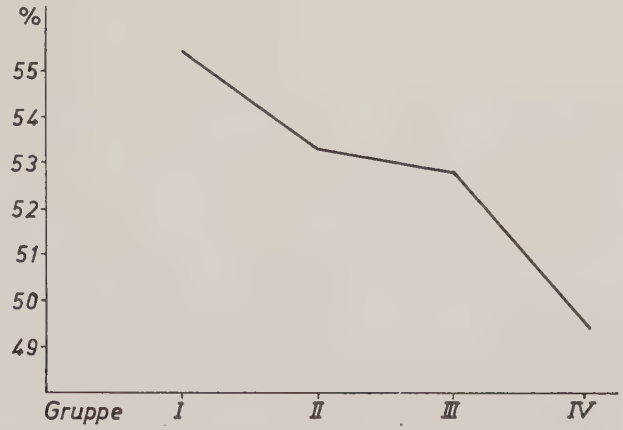

Abb. 8. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Rumpflänge beim Hund

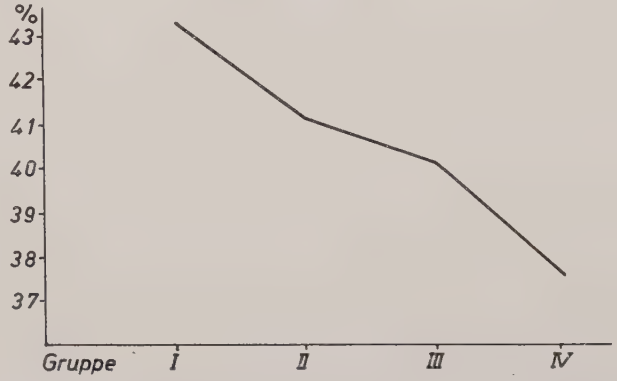

Abb. 9. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Rumpflänge beim Hund

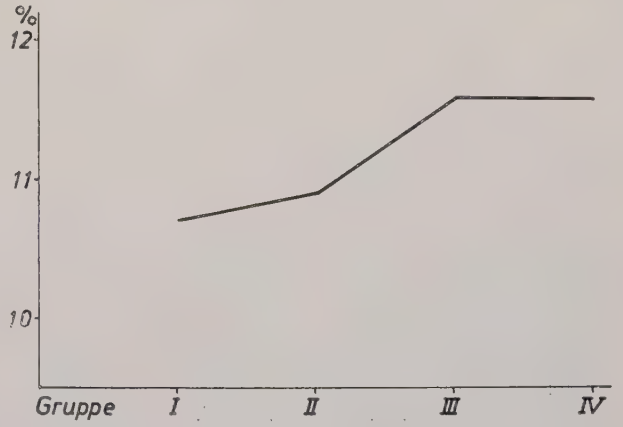

Abb. 10. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Krzb. beim Hund

C. Beziehungen der Gesamtlänge der Vena cava caudalis, der Länge ihres Bauchstückes und der Länge des Bruststückes zueinander

Ist A die Gesamtlänge der Vene, B die Länge des Bauchstückes und C die Länge des Bruststückes, so kann man folgende Proportionen in den einzelnen Gruppen aufstellen. A wird gleich 100 gesetzt.

Gruppe I:	A : B : C = 100 : 79,19 : 20,81
Gruppe II:	A : B : C = 100 : 77,18 : 22,82
Gruppe III:	A : B : C = 100 : 76,05 : 23,95
Gruppe IV:	A : B : C = 100 : 75,48 : 24,52

Bei wachsender Körperlänge bzw. Rumpflänge wird der Anteil des Bauchstückes an der Gesamtvenenlänge geringer, der des Bruststückes größer.

D. Absolute und relative Längen für den Hund allgemein

1. Absolute Längen

Für den Hund wurden folgende durchschnittliche Ergebnisse ermittelt:

Bauchstück:	20,4 cm
Bruststück:	6,3 cm
Gesamtvenenlänge:	26,7 cm.

Folgende Proportion kann aufgestellt werden, wenn A = Gesamtlänge, B = Länge des Bauchstückes und C = die Länge des Bruststückes der Vene ist.

A : B : C = 100 : 76,4 : 23,6

2. Relative Längen

Die Gesamtvenenlänge des Hundes ist durchschnittlich:

44,6 % der Körperlänge Hi.—Si.
48,0 % der Körperlänge Hi.—Krzb.
35,6 % der Körperlänge Na.—Krzb.
52,7 % der Rumpflänge.

Die Länge des Bauchstückes der Vene ist durchschnittlich:

34,3 % der Körperlänge Hi.—Si.
36,8 % der Körperlänge Hi.—Krzb.
27,2 % der Körperlänge Na.—Krzb.
40,5 % der Rumpflänge.

Die Länge des Bruststückes der Vene ist durchschnittlich:

10,3 % der Körperlänge Hi.—Si.
11,2 % der Körperlänge Hi.—Krzb.
8,4 % der Körperlänge Na.—Krzb.
12,2 % der Rumpflänge.

Auf diese Werte wird bei der vergleichenden Betrachtung wieder eingegangen.

Für den Wolf wurden folgende Werte ermittelt:

Es konnte nur die Körperlänge Na.—Krzb. gemessen werden, sie betrug 114 cm. Das Bruststück der Vena cava caudalis betrug 14 cm, das Bauchstück 26 cm. Die Gesamtvenenlänge ist demnach 40 cm. Ist A die Gesamtvenenlänge, B das Bauchstück und C das Bruststück, so verhalten sich diese Stücke wie folgt zueinander:

A : B : C = 100 : 65 : 35.

Relative Längen der Vena cava caudalis beim Wolf

1. Das Verhältnis der Gesamtvenenlänge zur Körperlänge Na.—Krzb.	35,09 %
2. Das Verhältnis der Länge des Bauchstückes zur Körperlänge Na.—Krzb.	22,80 %
3. Das Verhältnis der Länge des Bruststückes zur Körperlänge Na.—Krzb.	12,29 %

Das Verhältnis Nr. 1 stimmt mit dem des Hundes überein, die beiden letzten zeigen Abweichungen.

5. Längenmessungen der Vena cava caudalis und der verschiedenen Körperlängen beim Rind

Die Messungen wurden an 28 Rindern, die der Normalschlachtung zugeführt worden waren, vorgenommen. Alle Tiere gehörten der Rasse des schwarzbunten Tieflandrindes an. Das Alter betrug in den meisten Fällen 8—12 Jahre, nur wenige Tiere waren jünger. Es wurde an 18 weiblichen und 10 männlichen Tieren gemessen.

Der Größe nach ist das Material in fünf Gruppen geteilt. Als Grundlage der Einteilung diente wieder die Körperlänge Hi.—Si., die vom Hinterhauptsbein bis zum Sitzbeinhöcker (Tuber ischiadicum) verläuft.

In der I. Gruppe sind Tiere mit einer Körperlänge bis 150 cm,
In der II. Gruppe sind Tiere mit einer Körperlänge von 150—180 cm,
In der III. Gruppe sind Tiere mit einer Körperlänge von 180—190 cm,
In der IV. Gruppe sind Tiere mit einer Körperlänge von 191—200 cm,
In der V. Gruppe sind Tiere mit einer Körperlänge von 202—212 cm.

I. Gruppe

Rind Nr. 1 mit einer Körperlänge von 125 cm
Rind Nr. 2 mit einer Körperlänge von 145 cm
Rind Nr. 3 mit einer Körperlänge von 150 cm

II. Gruppe

Rind Nr. 4 mit einer Körperlänge von 152 cm
Rind Nr. 5 mit einer Körperlänge von 164 cm
Rind Nr. 6 mit einer Körperlänge von 176 cm
Rind Nr. 7 mit einer Körperlänge von 178 cm

III. Gruppe

Rind Nr. 8 mit einer Körperlänge von 185 cm
Rind Nr. 9 mit einer Körperlänge von 186 cm
Rind Nr. 10 mit einer Körperlänge von 187 cm
Rind Nr. 11 mit einer Körperlänge von 188 cm
Rind Nr. 12 mit einer Körperlänge von 188 cm
Rind Nr. 13 mit einer Körperlänge von 188 cm
Rind Nr. 14 mit einer Körperlänge von 189 cm

IV. Gruppe

Rind Nr. 15 mit einer Körperlänge von 191 cm
Rind Nr. 16 mit einer Körperlänge von 192 cm
Rind Nr. 17 mit einer Körperlänge von 194 cm
Rind Nr. 18 mit einer Körperlänge von 196 cm
Rind Nr. 19 mit einer Körperlänge von 197 cm
Rind Nr. 20 mit einer Körperlänge von 197 cm
Rind Nr. 21 mit einer Körperlänge von 199 cm
Rind Nr. 22 mit einer Körperlänge von 199 cm
Rind Nr. 23 mit einer Körperlänge von 200 cm
Rind Nr. 24 mit einer Körperlänge von 200 cm

V. Gruppe

Rind Nr. 25 mit einer Körperlänge von 202 cm
Rind Nr. 26 mit einer Körperlänge von 203 cm
Rind Nr. 27 mit einer Körperlänge von 205 cm
Rind Nr. 28 mit einer Körperlänge von 212 cm

Zunächst werden die einzelnen Gruppen, zuletzt die gesamten Rinder besprochen. Mit der gesonderten Besprechung der Gruppen soll eine Verringerung der Schwankungen erreicht werden.

Zur Errechnung der relativen Länge der Vena cava caudalis wurden die gleichen Verhältnisse gebildet wie beim Schwein.

Gruppe		I					
Rind Nr.		1	2	3	Summe	∅	Grenzwert
Körperlänge Hi.–Si.	cm	125	145	150			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	112	135	132			
Kopflänge	cm	33	40	41			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	145	175	173			
Rumpflänge	cm	112	137	136			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	46	47	54	147	49,0	46 –54
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	19	24	21	64	21,3	19 –24
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	65	71	75	211	70,3	65 –75
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	52,00	48,96	50,00	150,96	50,3	48,9–52,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	58,00	52,55	56,85	167,40	55,8	52,5–58,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	44,82	40,57	43,45	128,84	42,9	40,5–44,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	58,03	51,82	55,14	164,99	55,0	51,0–58,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	36,90	32,45	36,00	105,35	35,1	32,4–36,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	41,15	34,80	40,95	116,90	39,0	34,8–41,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	31,75	26,85	31,20	89,80	29,9	26,8–31,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	41,10	34,30	39,75	115,15	38,4	34,3–41,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	15,10	16,51	14,00	45,61	15,2	14,0–16,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	16,85	17,75	15,90	50,50	16,8	15,9–17,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	13,07	13,72	12,25	39,04	13,0	12,3–13,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	16,93	17,52	15,39	49,84	16,6	15,4–17,5

Gruppe		II						
Rind Nr.		4	5	6	7	Summe	∅	Grenzwert
Körperlänge Hi.–Si.	cm	152	164	176	178			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	139	145	151	152			
Kopflänge	cm	44	44	47	48			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	183	189	198	200			
Rumpflänge	cm	140	152	156	157			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	53	55	54	58	220	55	53 –58
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	22	23	25	29	99	24,8	22 –29
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	75	78	79	87	319	79,8	75 –87
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	49,34	47,56	44,89	48,99	190,78	47,7	44,8–49,3
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	54,00	53,79	52,40	57,24	217,43	54,3	52,4–57,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	40,98	41,27	39,90	41,23	163,38	40,8	39,9–41,3
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	53,57	51,32	50,64	55,41	210,94	52,7	50,6–55,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	34,90	33,56	30,65	32,60	131,71	32,9	30,6–34,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	38,20	37,93	35,80	38,16	150,09	37,5	35,8–38,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	29,00	29,10	27,30	27,55	112,95	28,2	27,3–29,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	37,90	36,22	34,65	37,05	145,82	36,5	34,7–37,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	14,44	14,00	14,24	16,39	59,07	14,8	14,0–16,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	15,80	15,86	16,60	19,08	67,34	16,8	15,8–19,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	11,98	12,17	12,60	13,68	50,43	12,6	11,1–13,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	15,67	15,10	15,99	18,36	65,12	16,3	15,1–18,4

Gruppe		III									
Rind Nr.		8	9	10	11	12	13	14	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	185	186	187	188	188	188	189			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	164	166	168	165	167	167	170			
Kopflänge	cm	49	52	51	50	48	50	48			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	213	218	219	215	215	217	218			
Rumpflänge	cm	165	165	170	168	172	170	178			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	64	66	62	65	67	69	64	457	65,3	62 —69
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	26	27	30	27	33	30	30	203	29,0	26 —33
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	90	93	92	92	100	99	94	660	94,3	90 —100
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	48,64	50,00	49,20	48,94	53,14	52,66	49,73	352,31	50,3	48,6—53,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	54,85	56,02	54,76	55,75	59,88	59,28	55,29	395,83	56,5	54,7—59,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	42,25	42,66	42,01	42,78	46,51	45,62	43,12	304,95	43,6	42,0—46,5
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	54,54	56,36	54,12	54,76	58,37	58,24	52,80	389,19	55,6	52,8—58,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	34,60	35,48	33,20	34,60	35,60	36,65	33,95	244,08	34,8	33,2—36,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	39,05	39,76	36,90	39,05	40,12	41,31	37,65	273,84	39,1	36,9—41,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	30,10	30,28	28,31	30,10	31,16	31,79	29,36	211,10	30,1	28,3—31,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	38,80	40,00	36,47	38,80	38,95	40,58	35,95	269,55	38,5	35,9—40,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	14,04	14,52	16,00	14,34	17,54	16,01	15,78	108,23	15,5	14,0—17,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	15,80	16,26	17,86	16,70	19,76	17,97	17,64	121,99	17 4	15,8—19,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	12,15	12,38	13,70	12,68	15,35	13,83	13,76	93,85	13,4	12,1—15,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	15,74	16,36	17,65	15,96	19,42	17,66	16,85	119,64	17,1	15,7—19,4

Gruppe		IV												
Rind Nr.		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Summe	∅	Grenzwerte
Körperlänge Hi.–Si.	cm	191	192	194	196	197	197	199	199	200	200			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	168	169	170	171	177	173	176	178	178	183			
Kopflänge	cm	48	49	50	52	50	48	50	51	50	53			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	216	218	220	223	227	221	226	229	228	236			
Rumpflänge	cm	175	175	187	185	183	187	192	185	186	188			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	63	65	64	68	72	70	78	66	69	74	689	68,9	63 —78
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	31	32	28	33	34	25	22	34	24	35	298	29,8	22 —35
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	94	97	92	101	106	95	100	100	93	109	987	98,7	93 —109
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	49,21	50,52	47,42	51,53	53,78	48,22	50,25	50,25	46,50	54,50	502,18	50,2	48,2—54,5
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	55,94	57,39	54,15	59,20	60,05	54,95	56,85	56,15	52,25	59,70	566,63	56,7	52,2—60,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	43,51	44,50	41,81	45,29	46,69	42,98	44,24	43,66	40,78	46,19	439,65	44,0	40,7—46,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	53,71	55,42	49,18	54,59	57,92	50,80	52,08	54,05	50,00	57,97	535,72	53,6	49,1—57,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	33,00	33,85	33,00	34,70	36,66	35,65	39,20	33,20	34,55	37,00	350,81	35,1	33,0—37,0
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	37,50	38,46	37,75	39,85	40,70	40,50	44,35	37,15	38,80	40,45	395,51	39,6	37,1—44,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	29,17	30,09	29,10	30,45	31,80	31,70	34,55	28,80	30,30	31,40	307,36	30,7	28,8—34,5
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	36,00	37,20	34,20	36,80	39,40	37,45	40,70	35,70	37,15	39,40	374,00	37,4	34,2—40,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	16,21	16,67	14,42	16,83	17,12	12,57	11,05	17,05	11,95	17,50	151,37	15,1	11,9—17,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	18,44	18,93	16,40	19,35	19,35	14,45	12,50	19,00	13,45	19,25	171,12	17,1	12,5—19,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	14,34	14,41	12,71	14,84	14,89	11,28	9,69	14,86	10,48	14,79	132,29	13,2	9,7—14,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	17,71	18,22	14,98	17,79	18,52	13,35	11,38	18,35	12,85	18,57	161,72	16,2	11,4—18,6

Gruppe		V						
Rind Nr.		25	26	27	28	Summe	∅	Grenzwert
Körperlänge Hi.–Si.	cm	202	203	205	212			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	182	178	185	185			
Kopflänge	cm	51	55	49	55			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	233	233	234	240			
Rumpflänge	cm	190	188	186	204			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	77	78	76	83	314	78,5	76 — 83
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	28	32	26	30	116	29,0	26 — 32
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	105	110	102	113	430	107,5	102 — 113
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	51,98	54,19	49,73	53,30	209,20	52,3	49,7 — 54,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	57,85	61,95	55,15	61,25	236,20	59,05	55,1 — 61,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	45,06	47,21	43,59	47,08	182,94	45,8	43,5 — 47,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	55,25	58,51	54,83	54,45	223,04	55,8	54,4 — 58,5
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	38,15	38,42	37,05	39,15	152,77	38,2	37,0 — 39,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	42,25	43,82	41,10	44,87	172,04	43,0	41,1 — 44,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	33,15	33,49	32,55	34,59	133,78	33,4	32,5 — 34,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	40,55	41,49	40,90	40,69	163,63	40,9	40,5 — 41,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	13,83	15,77	12,68	14,15	56,43	14,1	12,6 — 15,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	15,60	18,13	14,05	16,38	64,16	16,0	14,0 — 18,1
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	11,91	13,72	11,04	12,49	49,16	12,3	11,0 — 13,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	14,70	17,02	13,93	13,76	59,41	14,9	13,7 — 17,0

Vergleich der einzelnen Gruppen

Gruppe		I	II	III	IV	V	Summe	∅ aller Rinder
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	49	55	65,3	68,9	78,5	316,7	63,3
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	21,3	24,8	29,0	29,8	29,0	133,9	26,8
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	70,3	79,8	94,3	98,7	107,5	450,6	90,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	50,3	47,7	50,3	50,2	52,3	250,8	50,2
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	55,8	54,3	56,5	56,7	59,0	282,3	56,4
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	42,9	40,8	43,6	44,0	45,8	217,1	43,4
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	55,0	52,7	55,6	53,6	55,8	272,7	54,5
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	35,1	32,9	34,8	35,1	38,2	176,1	35,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	39,0	37,5	39,1	39,6	43,0	198,2	39,6
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	29,9	28,2	30,2	30,7	33,4	152,4	30,5
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	38,4	36,5	38,5	37,4	40,9	191,7	38,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	15,2	14,8	15,5	15,1	14,1	74,7	15,0
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	16,8	16,8	17,4	17,1	16,0	84,1	16,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	13,0	12,6	13,4	13,2	12,4	64,5	12,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	16,6	16,3	17,1	16,2	14,9	81,0	16,2

Ausführungen zur Tabelle „Vergleich der Gruppen I bis V"

A. Die absoluten Längen der Vena cava caudalis

1. Das Bauchstück

Mit wachsender Körperlänge Hi.—Si. nimmt das Bauchstück der Vene ständig zu. Der kleinste Wert, 49 cm, liegt in der Gruppe I. Er steigt dann bis 78,5 cm im Durchschnitt in der Gruppe V. Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe IV mit den Grenzwerten 63—78 cm, die kleinsten in der Gruppe II mit 53—58 cm.

2. Das Bruststück

Es ist ein ständiges Anwachsen bei wachsender Körperlänge festzustellen. Je größer das Tier, desto länger das Bruststück der Vena cava caudalis. Die Gruppe V, in der sich die größten Tiere befinden, hat im Durchschnitt ein 0,8 cm kürzeres Bruststück als die Gruppe IV mit den etwas kleineren Tieren, aber diese minimale Differenz läßt die steigende Tendenz trotzdem gut zum Ausdruck kommen. Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe IV mit den Grenzwerten 22—35 cm. Die Gruppe I zeigt die geringsten mit den Grenzwerten 19—24 cm.

3. Die Gesamtlänge

Steigen bei wachsender Körperlänge die Länge des Bauch- und des Bruststückes der Vena cava caudalis an, so wächst auch die Gesamtlänge an. Die größten Schwankungen sind in der Gruppe IV festzustellen, die geringsten in den Gruppen I und III.

B. Die relativen Längen der Vena cava caudalis

Bei der Betrachtung der einzelnen Verhältnisse wird auffallen, daß die Gruppe II mit Tieren der Größe von 150—180 cm in jedem Falle eine Ausnahme macht. Sie äußert sich durch ihren niedrigen Wert gegenüber anderen Gruppen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß die Gruppe II jene ist, in der die Tiere dreier Zehnerkategorien zusammengefaßt sind. Das heißt, wenn die Gruppe III aus Tieren mit der Größe von 180 bis 190 cm, die Gruppe IV aus Tieren von 190—200 cm besteht, so müssen diese Ergebnisse etwas klarer sein als jene, die aus der Gruppe II stammen, in der Tiere der Größe 150—180 cm vereinigt sind.

Stellt man seine Betrachtungen unter diesen Aspekt, so sind einige positive Ergebnisse zu erwarten.

Die Verhältnisse bei den Rindern kommen nicht ganz so klar zum Ausdruck, wie es bei den Schweinen der Fall ist. Dafür sind die Bedingungen gegeben. Zunächst haben wir es hier mit einem Wiederkäuer, einem Pflanzenfresser, zu tun, dort mit einem Allesfresser. Das Untersuchungsmaterial ist gerade etwas mehr als die Hälfte von dem des Schweines, ein Moment, das zu berücksichtigen wäre.

Nach diesen einleitenden Vorbemerkungen soll an die Erläuterung der einzelnen Verhältnisse gegangen werden.

1. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.

Die relative Venenlänge ist in den Gruppen I, II und IV nahezu gleich groß, etwa 50,3 %, und steigt dann in Gruppe V auf 52,3 %. Die Ausnahme bildet die bereits erwähnte Gruppe II mit 47,7 %. Trotzdem kann gesagt werden, daß mit dem Ansteigen der Körperlänge Hi.—Si. ein Ansteigen der relativen Länge der Vena cava caudalis verbunden ist.

2. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.

Man kann sagen, daß sich als Vergleichslänge die Körperlänge Hi.—Krzb. besser bewährt hat als die vorige, weil bei ihr die Ergebnisse deutlicher hervortreten.

Von Gruppe I mit der relativen Venenlänge von 55,8 % ist über Gruppe III mit 56,5 %, Gruppe IV mit 56,7 % und Gruppe V mit 59,05 % ein stetes Ansteigen des Verhältnisses zu verzeichnen. Die Ausnahme macht die Gruppe II mit 54,4 %. Die Schwankung beträgt 1,4 %, sie beeinflußt das Resultat kaum. Es kann festgestellt werden, daß mit wachsender Körperlänge Hi.—Krzb. auch eine Vergrößerung der relativen Venenlänge verbunden ist.

3. Das Verhältnis der gesamten Länge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.

Diese vom Nasenspiegel bis zum Ende des Kreuzbeins verlaufende Körperlänge hat sich gut als Vergleichslänge für die Vena cava caudalis des Rindes bewährt. Für dieses Verhältnis gilt das gleiche wie für das zuletzt besprochene, daß von Gruppe I über Gruppe III, IV und V eine stete Steigerung der relativen Länge der Vene zu verzeichnen ist, die Ausnahme bildet die Gruppe II. Die Werte liegen nach der Reihenfolge der Gruppen I, III, IV und V wie folgt: 42,9 %, 43,6 %, 44,0 %, 45,8 %. Die Ausnahme bildet die Gruppe II mit 40,8 %. Der Unterschied zur Gruppe I ist etwa 2 %. Die Gesetzmäßigkeit — das Ansteigen der relativen Venenlänge bei wachsender Körperlänge Na.—Krzb. — kommt trotzdem gut zum Ausdruck.

4. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge

Daß die Rumpflänge von den vier gewählten Vergleichslängen die ungünstigste ist, wurde bereits bei den Schweinen erwähnt und trifft hier wieder zu. Es ist zwar bei diesem Verhältnis eine aufsteigende Linie festzustellen, aber sie wird zweimal durchbrochen. Einmal durch die Ausnahme der Gruppe II und außerdem noch durch die Gruppe IV. Die Werte liegen nach der Reihenfolge der Gruppen I—V wie folgt:

55,0 %, 52,7 %, 55,6 %, 53,6 %, 55,8 %.

Im Hinblick darauf, daß eine Steigerung in der Gruppenreihe liegt und bei den übrigen drei Körperlängen eine Größenzunahme der relativen Venenlänge anzunehmen ist, kann hier ebenfalls eine Zunahme der relativen Venenlänge bei wachsender Rumpflänge angenommen werden.

5. Das Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.

Im allgemeinen ist bei diesen Verhältnissen der Länge des Bauchstückes zu den Körperlängen das gleiche festzustellen wie bei den Verhältnissen mit der Gesamtlänge der Vene. Es befinden sich die Größen der relativen Venenlänge von Gruppe I, III und IV auf etwa gleicher Stufe, um dann in Gruppe V anzusteigen. Die Ausnahme bildet die Gruppe II. Eine geringe Differenz von 0,3 % in Gruppe III braucht nicht berücksichtigt zu werden. Es ist bei wachsender Körperlänge Hi.—Si. eine Vergrößerung der relativen Länge des Bauchstückes der Vene festzustellen.

6. Das Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.

Genau wie bei der Betrachtung mit der Gesamtvenenlänge bringt die Körperlänge Hi.—Krzb. auch hier das Verhältnis besser zum Ausdruck als die vom Hinterhauptsbein bis zum Sitzbeinhöcker verlaufende Körperlänge. Deutlich geht das Ansteigen der Gruppe I mit 39,0 % über Gruppe III mit 39,1 %, Gruppe IV mit 39,6 % zur Gruppe V mit 43 %.

Trotz der Differenz von 1,5 % durch Gruppe II, die klein ist, kann eine stete Zunahme der relativen Länge des Bauchstückes der Vene bei wachsender Körperlänge Hi.—Krzb. festgestellt werden.

7. Das Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.

Die Zunahme der relativen Länge des Bauchstückes der Vene bei wachsender Körperlänge Na.—Krzb. kommt sehr gut zum Ausdruck. Die Steigerung geht von Gruppe I mit 29,9 % über Gruppe III mit 30,2 %, Gruppe IV mit 30,7 % zur Gruppe V mit 33,4 %. Unterbrochen wird diese aufsteigende Linie — wie überall bei den Rindern — durch die Gruppe II. Die Differenz zur Gruppe I ist 1,7 %.

8. Das Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Rumpflänge

Wie bei obiger Betrachtung (Verhältnis Gesamtlänge—Rumpflänge) festgestellt, ist auch dieses Verhältnis unklar. Unter den gleichen Bedingungen, wie sie oben angeführt wurden, kann nur bedingt ein Ansteigen der Größe der relativen Länge des Bauchstückes bei wachsender Rumpflänge angenommen werden.

9. Die Verhältnisse der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und Rumpflänge

Diese können in der Besprechung zusammengefaßt werden, weil sie gleiche Erscheinungen zeigen. Es ist festzustellen, daß bei wachsender Körperlänge in Gruppe I und II die relative Venenlänge zunächst abnimmt, in Gruppe III etwas ansteigt — sozusagen eine Zacke bildend — und in Gruppe IV und V wieder abnimmt. Obwohl die einzelnen Verhältnisse diese Resultate zeigen, geht aus zwei Ergebnissen deutlich ein Absinken der relativen Länge des Bruststückes der Vene bei wachsender Körperlänge hervor.

Betrachten wir das Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vene zur Körperlänge Hi.—Si.: Gruppe I bis V zeigt der Reihenfolge nach folgende Werte: 15,2 %, 14,8 %, 15,5 %, 15,1 %, 14,1 %. Aus dieser Darstellung geht ein Absinken der relativen Länge des Bruststückes hervor. Alle Zahlen sind geringer — mit Ausnahme von Gruppe III — als die der Gruppe I mit 15,2 %. Hinzu kommt, daß die Ausnahme nur einen Unterschied von 0,3 % zur Gruppe I aufweist.

Noch etwas günstiger zeigt das Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vene zur Rumpflänge das Absinken. Hier liegen die Werte von Gruppe I—V der Reihenfolge nach wie folgt:

16,6 %, 16,3 %, 17,1 %, 16,2 %, 14,9 %.

Die einzige Ausnahme stellt Gruppe III mit einem Unterschied von 0,5 % zur Gruppe I dar. Die fallende Tendenz kommt sehr deutlich zum Ausdruck. Demgegenüber stehen allerdings die beiden übrigen Verhältnisse, die dieses weniger gut zeigen, aber bei ihnen kommt hinzu — das spricht für eine Verringerung der relativen Länge des Bruststückes —, daß die Gruppe V einen niedrigeren, die Gruppe IV einen etwa gleichen Wert wie die Gruppe I zeigen.

Aus diesen Gründen kann man beim Rind — nach meiner Meinung — ein Absinken der relativen Länge des Bruststückes der Vena cava caudales bei wachsender Körperlänge annehmen.

Damit steht das Rind im Gegensatz zum Schwein, bei dem eine Vergrößerung der relativen Länge des Bruststückes und eine Verringerung der relativen Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis festgestellt wurde.

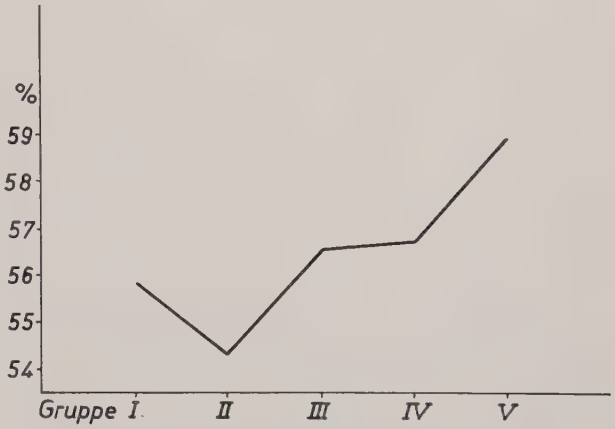

Abb. 11. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Krzb. beim Rind

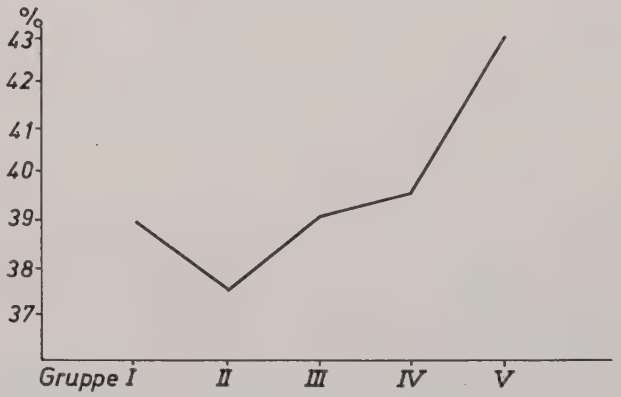

Abb. 12. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Krzb. beim Rind

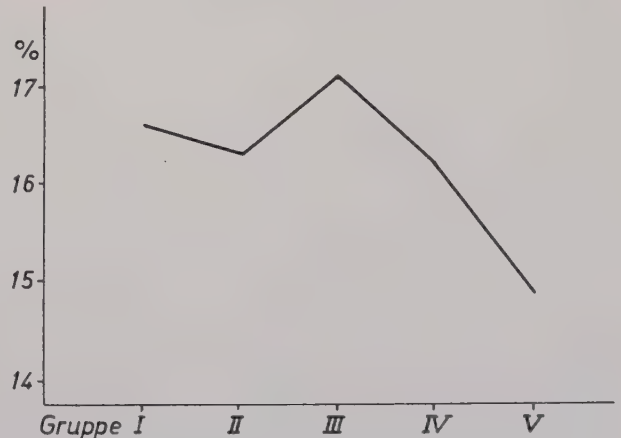

Abb. 13. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Rumpflänge beim Rind

C. Beziehungen zwischen der Gesamtlänge und den Längen des Bauch- und Bruststückes der Vena cava caudalis untereinander

Das Verhältnis der einzelnen Stücke wird wieder so dargestellt, daß A die Gesamtvenenlänge, B die Länge des Bauch- und C die Länge des Bruststückes der Vene darstellen.

A wird gleich 100 gesetzt.

Gruppe I: A : B : C = 100 : 69,7 : 30,3

oder 69,70 % der Gesamtvenenlänge ist die Länge des Bauchstückes und 30,30 % ist das Bruststück der Vene.

Gruppe II: A : B : C = 100 : 68,9 : 31,1
Gruppe III: A : B : C = 100 : 69,4 : 30,6
Gruppe IV: A : B : C = 100 : 69,8 : 30,2
Gruppe V: A : B : C = 100 : 73,0 : 27,0

Man kann also feststellen daß in den Gruppen I—IV der Rinder der Anteil des Bauchstückes an der Gesamtvenenlänge ziemlich konstant 69—70 %, des Bruststückes 30—31 % beträgt. In Gruppe V steigt er dann auf 73 % bzw. sinkt auf 27 %. Bei näherer Betrachtung fällt eine geringe Zunahme des Anteils des Bauchstückes an der Gesamtlänge der Vena cava caudalis bzw. Abnahme des Anteils des Bruststückes auf.

Das Resultat der Gruppe II hat fast keinen Einfluß auf diese Feststellung. Beim Schwein lagen diese Verhältnisse umgekehrt.

D. Die absolute und relative Länge der Vena cava caudalis beim Rind allgemein

1. Absolute Venenlängen

Bei den gemessenen Tieren wurden folgende durchschnittliche Werte für das Rind ermittelt:

Bruststück:	26,8 cm
Bauchstück:	63,3 cm
Gesamtlänge:	90,1 cm

Das Verhältnis dieser Stücke zueinander ist:

A : B : C = 100 : 70,3 : 29,70,

wenn A = Gesamtvenenlänge, B = Bauchstück, C = Bruststück ist.

2. Relative Längen der Vena cava caudalis

Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.	50,2 %
Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.	56,4 %
Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.	43,4 %
Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge	54,5 %
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.	15,0 %
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.	16,8 %
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.	12,9 %
Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Rumpflänge	16,2 %
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.	35,2 %
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.	39,6 %
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.	30,5 %
Verhältnis der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Rumpflänge	38,3 %

Auf diese Werte wird bei der vergleichenden Betrachtung mit den anderen Haustieren wieder eingegangen.

6. Längenmessungen der Vena cava caudalis und Messen der verschiedenen Körperlängen beim Kalb

Die Messungen wurden an 18 gesunden, der Normalschlachtung zugeführten Kälbern durchgeführt. Alle gehörten der Rasse des schwarzbunten Tieflandrindes an. Die Tiere waren ungefähr 5—7 Wochen alt. Es waren 10 männliche und 8 weibliche Tiere. Der Größe nach wurde eine Einteilung des Materials in drei Gruppen vorgenommen. Als Grundlage diente die Körperlänge Hi.—Si. In der I. Gruppe befinden sich 5 Kälber mit einer Länge von 86—90 cm, in der II. Gruppe 12 mit einer Länge von 91—100 cm und in der III. Gruppe 1 Tier mit einer Länge von 106 cm.

I. Gruppe

Kalb Nr. 1 mit einer Körperlänge von 86 cm
Kalb Nr. 2 mit einer Körperlänge von 86 cm
Kalb Nr. 3 mit einer Körperlänge von 86 cm
Kalb Nr. 4 mit einer Körperlänge von 88 cm
Kalb Nr. 5 mit einer Körperlänge von 90 cm

II. Gruppe

Kalb Nr. 6 mit einer Körperlänge von 91 cm
Kalb Nr. 7 mit einer Körperlänge von 91 cm
Kalb Nr. 8 mit einer Körperlänge von 92 cm
Kalb Nr. 9 mit einer Körperlänge von 92 cm
Kalb Nr. 10 mit einer Körperlänge von 93 cm
Kalb Nr. 11 mit einer Körperlänge von 94 cm
Kalb Nr. 12 mit einer Körperlänge von 95 cm
Kalb Nr. 13 mit einer Körperlänge von 95 cm
Kalb Nr. 14 mit einer Körperlänge von 96 cm
Kalb Nr. 15 mit einer Körperlänge von 98 cm
Kalb Nr. 16 mit einer Körperlänge von 99 cm
Kalb Nr. 17 mit einer Körperlänge von 99 cm

III. Gruppe

Kalb Nr. 18 mit einer Körperlänge von 106 cm

Ausführungen zur Tabelle „Vergleich der Gruppen I bis III"

A. Absolute Längen der Vena cava caudalis

Das Bauchstück wächst mit zunehmender Körperlänge an. Die Steigerung geht von Gruppe I mit dem Wert 29,6 cm über Gruppe II mit 32 cm zur Gruppe III mit 37 cm im Durchschnitt. Die größten Schwankungen liegen in der Gruppe II mit dem Grenzwert 29—36 cm.

Beim Bruststück kann ein stetes Ansteigen bei wachsender Körperlänge festgestellt werden. Die Gruppe I zeigt einen Durchschnitt von 12,2 cm, die Gruppe II einen von 13,3 cm und die Gruppe III einen von 37 cm. Die größten Schwankungen sind in der Gruppe II mit einem Grenzwert 11—16 cm.

Die Gesamtlänge steigt bei wachsender Körperlänge ebenfalls an, wenn das Bauchstück und Bruststück der Vene anwachsen.

B. Relative Längen der Vena cava caudalis

Von den vier Vergleichslängen erweist sich die Rumpflänge als die ungünstigste beim Kalb.

1. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.

Die relative Länge der Vene ist in Gruppe I 48,0%, in Gruppe II 48,2% und in Gruppe III 50,9% im Durchschnitt. Es ist hieraus eine Zunahme der relativen Länge der Vena cava caudalis bei wachsender Körperlänge Hi.—Si. ersichtlich.

2. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.

In der ersten Gruppe ist die Venenlänge durchschnittlich 54,6% der Körperlänge Hi.—Krzb., in der II. Gruppe 54,9% und in der III. Gruppe 57,4%. Daraus folgt, daß mit dem Ansteigen der Körperlänge Hi.—Krzb. ein Ansteigen der relativen Länge der Vena cava caudalis verbunden ist.

3. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.

Es ist sehr deutlich festzustellen, daß mit wachsender Körperlänge Na.—Krzb. ein Ansteigen der relativen Länge der Vene zu verzeichnen ist. Nach der Reihenfolge der Gruppen I—III liegen die Werte wie folgt:

39,7%, 40,2%, 41,9%.

4. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge

Die relative Länge der Vene ist in der Gruppe I durchschnittlich 53,2%, in der II. Gruppe 52,8% und in der III. Gruppe 56,2%. Hier sinkt der Wert der Gruppe II um 0,4%, wenn man ihn mit dem der Gruppe I vergleicht, und steigt dann wieder an. Trotz dieses geringen Unterschiedes wird ein Ansteigen der relativen Länge der Vena cava caudalis bei wachsender Rumpflänge anzunehmen sein.

Diese Ergebnisse bei den Verhältnissen der Gesamtvenenlänge zu den verschiedenen Körperlängen beim Kalb stimmen mit denen des Rindes überein.

5. Die Verhältnisse der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Die Besprechung dieser Verhältnisse kann zusammengefaßt werden, weil sie das gleiche Resultat zeigen. Es ist bei allen ein stetes Anwachsen der relativen Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis bei wachsender Körper- bzw. Rumpflänge festzustellen.

Diese Ergebnisse stimmen mit denen der Rinder überein.

6. Die Verhältnisse der Länge des Brststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Die einzelnen Verhältnisse können gemeinsam besprochen werden. Bei allen ist eine stete Zunahme

Gruppe		I							
Kalb Nr.:		1	2	3	4	5	Summe	∅	Grenzwert
Körperlänge Hi.–Si.	cm	86	86	86	88	90			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	74	76	77	78	78			
Kopflänge	cm	27	29	29	29	30			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	101	105	106	107	108			
Rumpflänge	cm	77	79	78	79	80			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	29	29	30	30	30	148	29,6	29 — 30
Brststück d. V. cav. caud.	cm	12	14	12	11	12	61	12,2	11 — 14
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	41	43	42	41	42	209	41,8	41 — 43
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	47,67	50,0	48,84	46,59	46,67	239,77	48,0	46,6 — 50,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	55,41	56,60	54,65	52,56	53,85	273,07	54,6	52,6 — 56,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	40,59	40,95	39,62	38,32	38,89	198,37	39,7	38,3 — 40,8
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	53,25	54,43	53,85	51,90	52,50	265,93	53,2	51,9 — 54,4
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	33,72	33,72	34,19	34,19	33,33	169,15	33,8	33,3 — 34,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	39,19	38,16	38,96	38,46	38,46	193,23	38,6	38,2 — 39,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	28,71	27,62	28,30	28,04	27,78	140,45	28,1	27,6 — 28,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	37,66	36,71	38,46	38,10	37,50	188,43	37,7	36,7 — 38,5
Brststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	13,95	16,28	14,65	12,40	13,34	70,62	14,1	12,4 — 16,3
Brststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	16,22	18,44	15,69	14,10	15,39	79,84	16,0	14,1 — 18,4
Brststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	11,88	13,33	11,32	10,28	11,11	57,92	11,6	10,3 — 11,8
Brststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	15,59	17,72	15,39	13,80	15,00	77,50	15,5	13,8 — 17,7

Gruppe		II														
Kalb Nr.		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Summe	∅	Grenzwert
Körperlänge Hi.–Si.	cm	91	91	92	92	93	94	95	95	96	98	99	99			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	80	81	79	78	81	82	82	83	82	84	86	90			
Kopflänge	cm	30	29	30	29	28	30	31	30	31	31	31	33			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	110	110	109	107	109	112	113	113	113	115	117	123			
Rumpflänge	cm	82	86	81	83	82	83	83	84	88	88	88	96			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	30	30	31	29	30	33	33	34	31	32	36	35	384	32	29 — 36
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	12	12	11	13	13	12	13	12	15	16	14	16	159	13,3	11 — 16
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	42	42	42	42	43	45	46	46	46	48	50	51	543	45,3	42 — 51
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	46,15	46,15	45,65	45,65	46,24	47,87	48,42	48,42	47,92	48,98	55,05	51,52	578,02	48,2	45,6 — 55,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	52,50	51,85	53,20	53,85	53,05	54,88	56,10	55,42	56,25	57,14	58,10	56,70	759,04	54,9	51,8 — 58,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	38,18	38,18	38,53	39,25	39,99	40,18	40,71	40,71	40,70	41,74	42,73	41,46	482,39	40,2	38,1 — 42.7
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	51,22	46,51	51,85	50,60	52,44	54,22	55,42	54,76	52,27	54,55	56,82	53,13	633,79	52,8	46,5 — 56,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	32,97	32,97	33,69	31,52	32,26	35,10	34,74	35,56	32,29	32,65	36,36	35,35	405,46	33,8	31,5 — 36,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	37,50	37,04	39,24	37,18	37,04	40,24	40,24	40,96	37,80	38,09	41,86	39,99	467,18	38,9	37,0 — 41,8
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	27,27	27,27	28,44	27,10	27,52	29,46	29,20	30,09	27,43	27,82	30,77	28,46	340,83	28,4	27,2 — 30,7
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	36,59	34,88	38,27	34,79	36,59	39,76	39,76	40,48	35,23	36,36	40,91	36,46	450,08	37,5	34,7 — 40,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	13,18	13,18	11,96	14,13	13,98	12,77	13,68	12,86	15,63	16,33	18,69	16,17	172,56	14,4	11,9 — 18,6
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	15,00	14,81	13,96	16,67	16,01	14,64	15,86	14,46	18,45	19,05	16,24	16,71	191,86	16,0	13,9 — 19,0
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	10,91	10,91	10,09	12,15	12,47	10,72	11,51	10,62	13,27	13,92	11,96	13,00	141,53	11,8	10,0 — 13,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	14,63	11,63	13,58	15,81	15,85	14,46	15,66	14,28	17,04	18,19	15,91	16,67	183,71	15,3	11,6 — 18,1

Gruppe		III	I	II	III	Summe	∅ aller Kälber
Kalb Nr.		18					
Körperlänge Hi.–Si.	cm	106					
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	94					
Kopflänge	cm	35					
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	129					
Rumpflänge	cm	96					
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	37	29,6	32,0	37,0	98,6	32,9
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	17	12,2	13,3	17,0	42,5	14,1
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	54	41,8	45,3	54,0	141,1	47,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	50,94	48,0	48,2	50,9	147,1	49,0
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	57,44	54,6	54,9	57,4	166,9	55,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	41,89	39,7	40,2	41,9	121,8	40,6
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	56,25	53,2	52,8	56,2	162,2	54,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	34,91	33,8	33,8	34,9	102,5	34,2
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	39,36	38,6	38,9	39,3	116,8	38,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	28,53	28,1	28,4	28,5	85,0	28,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	38,54	37,7	37,5	38,5	113,7	37,9
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	16,03	14,2	14,4	16,0	44,6	14,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	18,08	16,0	16,0	18,1	50,1	16,7
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	13,36	11,6	11,8	13,4	36,8	12,3
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	17,71	15,5	15,3	17,7	48,5	16,2

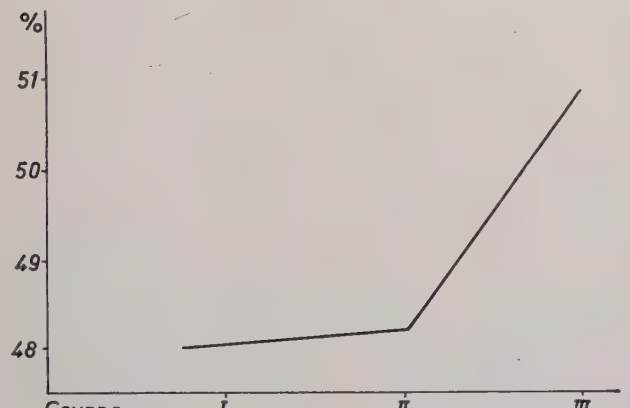

Abb. 14. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Kalb

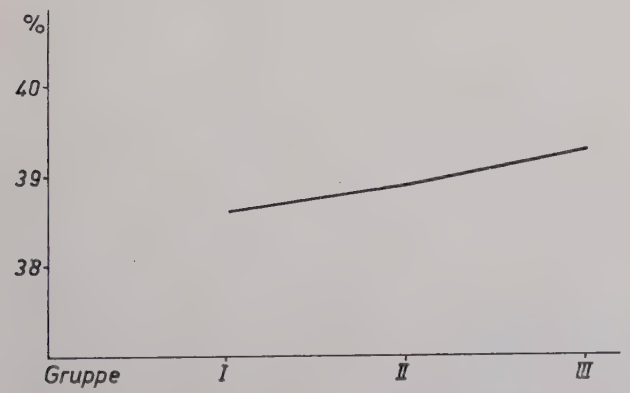

Abb. 15. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Krzb. beim Kalb

der relativen Länge des Bruststückes bei zunehmender Körper- bzw. Rumpflänge zu verzeichnen. Das Verhältnis der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis macht eine Ausnahme, und zwar insofern, als der Wert der Gruppe II im Vergleich zur Gruppe I um 0,2% niedriger liegt. Das beeinflußt das bereits festgestellte Ergebnis kaum.

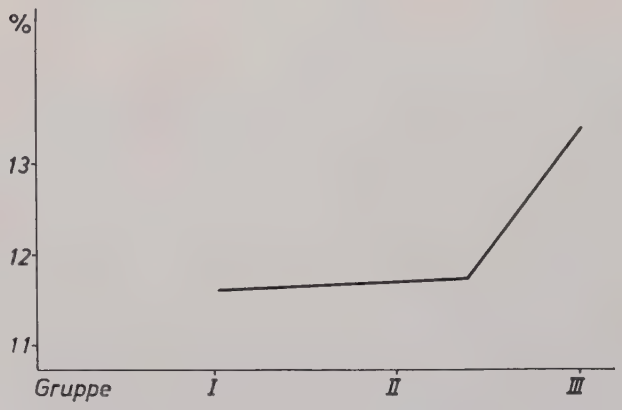

Abb. 16. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Körperlänge Na.—Krzb. beim Kalb

C. Das Verhalten der gesamten Länge der Vena cava caudalis zur Länge des Bauchstückes und zur Länge des Bruststückes der Vene

Die Beziehungen untereinander werden in Proportionen ausgedrückt. A = stellt die Gesamtlänge, B = die Länge des Bauchstückes und C = die Länge des Bruststückes dar; die Gesamtvenenlänge wird gleich 100 gesetzt.

Gruppe I: A : B : C = 100 : 70,8 : 29,2

Gruppe II: A : B : C = 100 : 70,6 : 29,4

Gruppe III: A : B : C = 100 : 68,5 : 31,5

Es ist also ersichtlich, daß bei den Kälbern der Anteil des Bauchstückes an der gesamten Vena cava caudalis ungefähr 70%, der Anteil des Bruststückes ungefähr 30% ausmacht.

Bei den Kälbern nimmt die Länge des Bauchstückes mit wachsender Körperlänge geringfügig ab, die Länge des Bruststückes zu.

D. Die absoluten und relativen Längen der Vena cava caudalis beim Kalb allgemein

1. Absolute Venenlängen

Bei den gemessenen Tieren wurden folgende durchschnittliche Werte für das Kalb ermittelt:

Bruststück: 14,1 cm

Bauchstück: 32,9 cm

Gesamtlänge: 47,0 cm

Das Verhältnis dieser Stücke zueinander ist:

A : B : C = 100 : 70 : 30,

wenn A = Gesamtvenenlänge, B = das Bauchstück und C = das Bruststück der Vene ist.

2. Relative Längen der Vena cava caudalis

Die Gesamtvenenlänge des Kalbes ist durchschnittlich

49 % der Körperlänge Hi.—Si.

55,6% der Körperlänge Hi.—Krzb.

40,6% der Körperlänge Na.—Krzb.

54,1% der Rumpflänge

Die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis ist durchschnittlich

34,2% der Körperlänge Hi.—Si.

38,9% der Körperlänge Hi.-Krzb.

28,3% der Körperlänge Na.-Krzb.

37,9% der Rumpflänge

Die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis ist durchschnittlich

14,8% der Körperlänge Hi.—Si.

16,7% der Körperlänge Hi.—Krzb.

12,3% der Körperlänge Na.—Krzb.

16,2% der Rumpflänge

Auf diese Werte wird später wieder bei der vergleichenden Betrachtung mit den anderen beschriebenen Haustieren eingegangen.

Gruppe / Schaf Nr.		1	2	3	4	Summe	∅	Grenzwert
Körperlänge Hi.–Si.	cm	96	96	100	102			
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	85	86	87	87			
Kopflänge	cm	31	30	31	33			
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	116	116	118	120			
Rumpflänge	cm	93	91	95	98			
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	31	32	32	40	135	33,7	31 — 40
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	15	14	17	14	60	15	14 — 17
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	46	46	49	54	195	48,7	46 — 54
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	47,92	47,92	49,0	52,94	197,78	49,4	47,9 — 52,9
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	54,11	53,49	56,35	62,07	226,02	56,5	53,5 — 62,1
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	39,66	39,66	41,52	45,0	165,84	41,5	39,7 — 45
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	49,46	50,55	51,58	55,10	206,69	51,7	49,5 — 55,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	32,29	33,33	32,00	39,12	136,74	34,2	32,3 — 39,1
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	36,48	37,21	36,78	45,93	156,40	39,1	36,4 — 45,9
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	26,72	27,59	27,12	33,33	114,76	28,7	26,7 — 33,3
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	33,33	35,16	33,69	40,82	143,0	35,8	33,3 — 40,8
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	15,63	14,59	17,00	13,82	61,04	15,2	13,8 — 17,0
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	17,63	16,28	19,57	16,14	69,62	17,4	16,1 — 19,5
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.Krzb.	%	12,94	12,07	14,40	11,67	51,08	12,8	11,7 — 14,4
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	16,13	15,39	17,89	14,28	63,69	15,9	14,3 — 17,9

7. Längenmessungen der Vena cava caudalis und Messen der verschiedenen Körperlängen beim Schaf

Um das Bild bei den Wiederkäuern zu vervollständigen, wurden auch Messungen an einigen Schafen durchgeführt. Es waren 4 gesunde, der Normalschlachtung zugeführte Tiere, drei weibliche und ein männliches, die der Rasse des Pommerschen Landschafes angehörten. Das Alter betrug 5—7 Jahre.

Die Tiere hatten folgende Größe (Körperlänge Hi.—Si als Grundlage):

Schaf Nr. 1 96 cm
Schaf Nr. 2 96 cm
Schaf Nr. 3 100 cm
Schaf Nr. 4 102 cm

Ausführungen zur Tabelle

Ist das Material für das Schaf auch gering, so genügt es, um einige Schlußfolgerungen hieraus zu ziehen, die das Bild, das wir bisher von den Wiederkäuern gewonnen haben, abrunden.

A. Absolute Längen der Vena cava caudalis

Das Bauchstück der Vene steigt bei den gemessenen Tieren mit wachsender Körperlänge an. Die Grenzwerte sind 31 und 40 cm.

Das Brustststück zeigt einen Wert um 15 cm, da die Tiere fast gleicher Größe sind. Die Grenzwerte sind 14 und 17 cm.

Die Gesamtlänge steigt bei wachsender Körperlänge an. Die Grenzwerte sind 46 und 54 cm.

Ist A die Länge der gesamten Vena cava caudalis, B die Länge ihres Bauchstückes und C die Länge ihres Bruststückes, so verhalten sich diese Stücke wie folgt zueinander:

$$A : B : C = 100 : 68{,}4 : 31{,}6$$

B. Relative Längen der Vena cava caudalis

1. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si.

Mit dem Anwachsen der Körperlänge Hi.—Si ist ein Anwachsen der relativen Venenlänge zu verzeichnen. Die Werte liegen vom kleinsten bis zum größten Schaf wie folgt:

47,92%, 47,92%, 49,00%, 52,94%.

2. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Na.—Krzb.

Es ist ein Ansteigen der relativen Venenlänge bei wachsender Körperlänge sehr deutlich festzustellen. Beim ersten Schaf ist die Vene gleich 39,66% der Körperlänge Na.—Krzb., beim zweiten Schaf 39,66%, beim dritten 41,52% und beim vierten 45,00%.

3. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Rumpflänge

Für dieses Verhältnis gilt das gleiche wie für die beiden vorhergenannten. Es ist ein Anwachsen der relativen Venenlänge bei wachsender Rumpflänge festzustellen. Vom ersten bis vierten Tier liegen die Werte wie folgt:

49,46%, 50,55%, 51,58%, 55,10%.

4. Das Verhältnis der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Krzb.

Die Werte liegen vom kleinsten bis zum größten Tier wie folgt:

54,11%, 53,49%, 56,35%, 62,07%.

Der zweite Wert macht hier eine Ausnahme. Im Vergleich zum ersten Wert zeigt er eine Differenz von 0,6%. Trotzdem kann eine Zunahme der relativen Venenlänge bei wachsender Körperlänge angenommen werden.

5. Die Verhältnisse der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., Hi.—Krzb., Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Alle Ergebnisse dieser Verhältnisse können gemeinsam besprochen werden. Bei jedem Verhältnis kann ein Anwachsen der relativen Länge des Bauchstückes bei wachsender Körperlänge angenommen werden. Die ansteigende Linie wird bei jedem Verhältnis durch den dritten Wert unterbrochen, der eine geringe Abweichung nach unten aufweist. Es kann angenommen werden, daß es sich bei dieser geringen Abweichung um eine Ausnahme handelt, die das Ergebnis kaum beeinflußt.

6. Die Verhältnisse der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.—Si., zur Körperlänge Hi.—Krzb., zur Körperlänge Na.—Krzb. und zur Rumpflänge

Die Besprechung dieser Verhältnisse kann gemeinsam vorgenommen werden. Es ist jedesmal ein Absinken der relativen Länge des Bruststückes der Vene bei wachsender Körper- bzw. Rumpflänge festzustellen. Das dritte Schaf macht — genau wie beim Verhältnis der Länge des Bauchstückes zu den Körperlängen — eine Ausnahme. Die Unterschiede sind gering.

C. Die absoluten und relativen Längen der Vena cava caudalis beim Schaf allgemein

1. Absolute Venenlängen

Bei den gemessenen Tieren wurden folgende durchschnittliche Werte für das Schaf ermittelt:

Bauchstück: 33,7 cm
Bruststück: 15,0 cm
Gesamtlänge: 48,7 cm

2. Relative Längen der Vena cava caudalis

Die Gesamtvenenlänge des Schafes ist durchschnittlich

49,4% der Körperlänge Hi.—Si.
56,5% der Körperlänge Hi.—Krzb.
41,5% der Körperlänge Na.—Krzb.
51,7% der Rumpflänge

Die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis ist durchschnittlich

34,2% der Körperlänge Hi.—Si.
39,1% der Körperlänge Hi.—Krzb.
28,7% der Körperlänge Na.—Krzb.
35,8% der Rumpflänge

Die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis ist durchschnittlich

15,2% der Körperlänge Hi.—Si.

17,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.

12,8% der Körperlänge Na.—Krzb.

15,9% der Rumpflänge

Auf diese Werte wird bei der vergleichenden Betrachtung mit den übrigen Haustieren wieder eingegangen.

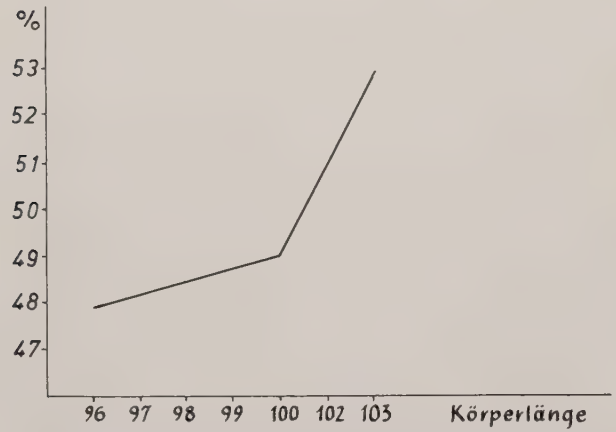

Abb. 17. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Schaf

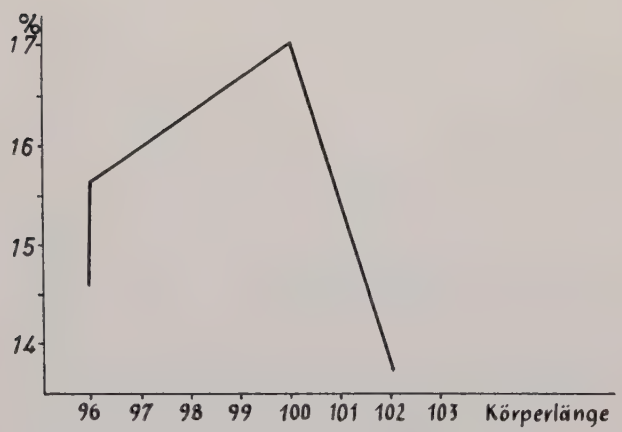

Abb. 18. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Schaf

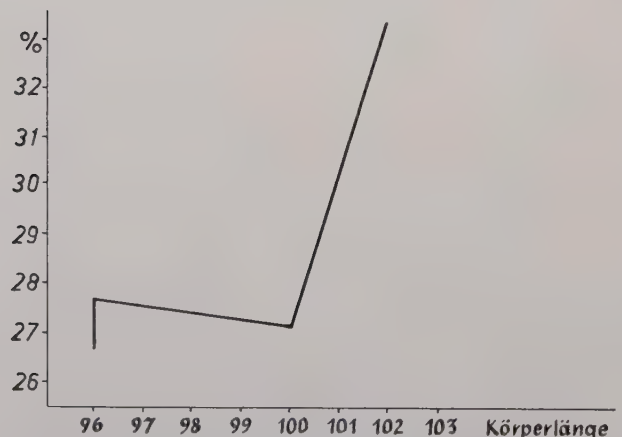

Abb. 19. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Körperlänge Na.—Krzb. beim Schaf

8. Längenmessungen der Vena cava caudalis und Messen der verschiedenen Körperlängen bei der Ziege

Der Vollständigkeit halber wurden auch Messungen an Ziegen durchgeführt. Es waren zwei etwa 4 bis 5 Jahre alte weibliche Tiere, die der Rasse der weißen deutschen Edelziege angehörten. Die folgende Tabelle gibt die ermittelten Werte wieder.

Ziege Nr.		1	2	Summe	⌀ aller Ziegen
Körperlänge Hi.–Si.	cm	98	108		
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	89	90		
Kopflänge	cm	31	33		
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	120	123		
Rumpflänge	cm	94	105		
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	35	37	72	36
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	17	17	34	17
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	52	54	106	53
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	53,06	50,00	103,06	51,53
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	58,45	60,05	118,50	59,25
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	43,33	43,09	86,42	43,21
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	55,32	51,43	106,75	53,37
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	35,75	34,35	70,10	35,05
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	39,40	41,15	80,55	40,27
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	29,15	30,10	59,25	29,62
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	37,30	35,25	72,55	36,27
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	17,31	15,65	32,96	16,48
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	19,05	18,90	37,95	18,97
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	14,18	12,99	27,17	13,59
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	18,02	16,18	34,20	17,10

6. Längenmessungen der Vena cava caudalis und Messen der verschiedenen Körperlängen beim Pferd

Es wurden Messungn an 4 Warmblutpferden, die der Notschlachtung zugeführt worden waren, vorgenommen. Nach den Zähnen zeigte das Pferd Nr. 1 ein Alter von 8, Pferd Nr. 2 ein Alter von 14, Pferd Nr. 3 ein Alter von 12 und Pferd Nr. 4 ein Alter von 20 Jahren.

Es waren zwei Stuten und zwei Wallache.

Die Tiere hatten folgende Größen:

Pferd Nr. 1 eine Körperlänge von 181 cm

Pferd Nr. 2 eine Körperlänge von 214 cm

Pferd Nr. 3 eine Körperlänge von 224 cm

Pferd Nr. 4 eine Körperlänge von 245 cm

Ausführungen zur Tabelle

Auf Grund des geringen Untersuchungsmaterials können für das Pferd keine sicheren Schlußfolgerungen gezogen werden. Bei diesen wenigen Tieren wird bereits die Richtung der Ergebnisse recht gut angedeutet. Sie fügen sich gut ein in das Bild, das wir bisher von den Pflanzenfressern gewonnen haben.

Pferd Nr.		1	2	3	4	Summe	∅ aller Pferde
Körperlänge Hi.–Si.	cm	181	214	224	245		
Körperlänge Hi.–Krzb.	cm	148	193	199	200		
Kopflänge	cm	52	67	66	70		
Körperlänge Na.–Krzb.	cm	200	260	265	270		
Rumpflänge	cm	153	195	207	207		
Bauchstück d. V. cav. caud.	cm	54	64	68	74	260	65
Bruststück d. V. cav. caud.	cm	31	37	39	44	151	37,7
Gesamtlänge V. cav. caud.	cm	85	101	107	118	411	102,7
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	46,96	47,20	47,77	48,16	190,09	47,50
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	57,41	52,33	53,85	59,05	222,64	55,66
Gesamtlänge V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	42,58	38,85	40,38	43,70	165,43	41,35
Gesamtlänge V. cav. caud.: Rumpflänge	%	56,21	51,79	51,69	57,00	216,69	54,17
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	29,83	29,91	30,40	30,15	120,29	30,07
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	36,49	33,16	34,20	37,05	140,90	35,22
Bauchstück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb·	%	27,00	24,61	25,70	26,45	103,76	25,94
Bauchstück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	35,29	32,82	32,90	35,75	136,76	34,19
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Si.	%	17,13	17,29	17,37	18,01	69,80	17,45
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Hi.–Krzb.	%	20,92	19,17	19,65	22,00	81,74	20,43
Bruststück d. V. cav. caud.: Körperlänge Na.–Krzb.	%	15,50	14,24	14,68	17,25	61,67	15,42
Bruststück d. V. cav. caud.: Rumpflänge	%	20,92	18,97	18,79	21,25	79,93	19,68

Die Verhältnisse der Gesamtlänge der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.–Si., zur Körperlänge Hi.–Krzb., zur Körperlänge Na.–Krzb. und zur Rumpflänge

Die Besprechung kann gemeinsam vorgenommen werden, weil bei jedem Verhältnis ein Anwachsen der relativen Venenlänge bei wachsender Körper- bzw. Rumpflänge angenommen werden kann. Das Pferd Nr. 1 macht eine Ausnahme, indem es eine geringe Differenz zu Pferd Nr. 2 aufweist.

Die Verhältnisse der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.–Si., zur Körperlänge Hi.–Krzb., zur Körperlänge Na.–Krzb. und zur Rumpflänge

Es kann bei jedem Verhältnis ein Anwachsen der relativen Länge des Bauchstückes bei wachsender Körper- bzw. Rumpflänge angenommen werden. Eine Ausnahme macht das Pferd Nr. 1.

Die Verhältnisse der Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis zur Körperlänge Hi.–Si., zur Körperlänge Hi.–Krzb., zur Körperlänge Na.–Krzb. und zur Rumpflänge

Bei jedem Verhältnis ist ein Anwachsen der relativen Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis bei wachsender Körperlänge bzw. Rumpflänge festzustellen. Die Ausnahme bildet auch hier wieder das Pferd Nr. 1, aber nicht beim Verhältnis der Länge des Bruststückes zur Körperlänge Hi.–Si., denn die Werte liegen hier wie folgt:

17,13%; 17,29%; 17,37% 18,01%.

Damit hat sich die Körperlänge, die vom Hinterhauptsbein bis zum Sitzbeinhöcker verläuft, beim Pferd als die beste Vergleichslänge erwiesen.

Absolute und relative Längen der Vena cava caudalis für das Pferd allgemein

Bei den gemessenen Tieren ergeben sich folgende durchschnittliche Werte:

1. Absolute Längen

Bauchstück:	65 cm
Bruststück:	37,7 cm
Gesamtvenenlänge:	102,7 cm

Ist A die Gesamtvenenlänge, B die Länge ihres Bauchstückes und C die Länge ihres Bruststückes, so verhalten sich diese Stücke zueinander, wenn A gleich 100 gesetzt wird, wie folgt:

A : B : C = 100 : 63,3 : 36,7

2. Relative Längen

Die Gesamtvenenlänge des Pferdes ist durchschnittlich

47,50% der Körperlänge Hi.–Si
55,66% der Körperlänge Hi.–Krzb.
41,35% der Körperlänge Na.–Krzb.
54,17% der Rumpflänge

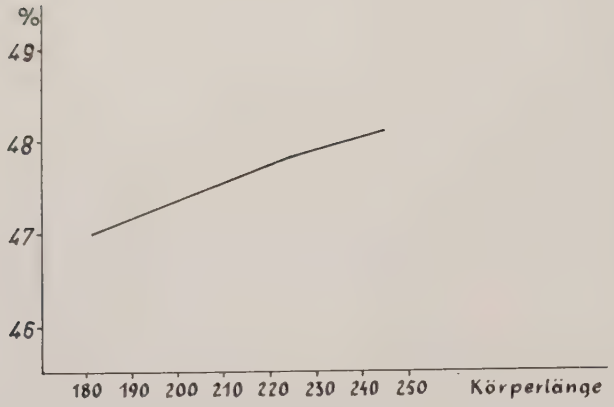

Abb. 20. Verhältnis der Gesamtlänge der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Pferd

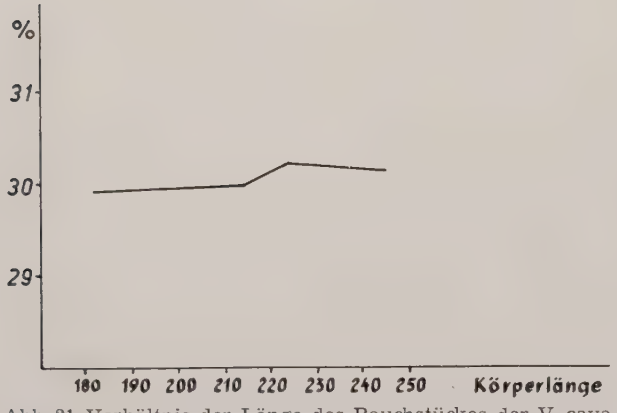

Abb. 21. Verhältnis der Länge des Bauchstückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Pferd

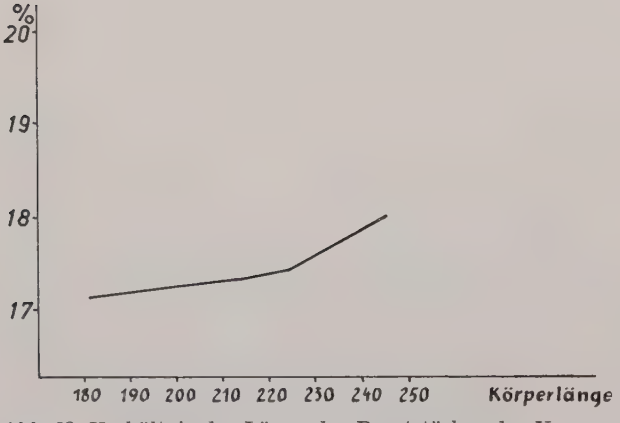

Abb. 22. Verhältnis der Länge des Bruststückes der V. cava caud. zur Körperlänge Hi.—Si. beim Pferd

Die Länge des Bauchstückes der Vene ist durchschnittlich

30,07% der Körperlänge Hi.—Si.
35,22% der Körperlänge Hi.—Krzb.
25,94% der Körperlänge Na.—Krzb.
34,19% der Rumpflänge

Die Länge des Bruststückes der Vene ist durchschnittlich

17,45% der Körperlänge Hi.—Si.
20,43% der Körperlänge Hi.—Krzb.
15,42% der Körperlänge Na.—Krzb.
19,68% der Rumpflänge

Diese Werte werden zur vergleichenden Betrachtung mit den anderen Haustieren wieder herangezogen.

Vergleichende Betrachtung von Schwein, Rind, Kalb, Schaf, Ziege, Pferd, Katze und Hund

Hier werden noch einmal alle Ergebnisse übersichtlich dargestellt und verglichen.

A. Die absoluten Längen der Vena cava caudalis

Für die gemessenen Tiere wurden folgende durchschnittliche Werte ermittelt:

Tierart	Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis cm	Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis cm	Gesamtvenenlänge cm
1. Katze	16,2	4,0	20,2
2. Hund	20,4	6,3	26,7
3. Kalb	32,9	14,1	47,0
4. Schaf	33,7	15,0	48,7
5. Ziege	36,0	17,0	53,0
6. Schwein	45,6	18,3	63,9
7. Rind	63,3	26,8	90,1
8. Pferd	65,0	37,7	102,7

Das Verhältnis der Gesamtvenenlänge (A), der Länge des Bauchstückes (B) und der Länge des Bruststückes (C) der Vene zueinander:

1. Katze A : B : C = 100 : 80,2 : 19,8
2. Hund A : B : C = 100 : 76,4 : 23,6
3. Schwein A : B : C = 100 : 71,4 : 28,6
4. Rind A : B : C = 100 : 70,3 : 29,7
5. Kalb A : B : C = 100 : 70,0 : 30,0
6. Schaf A : B : C = 100 : 68,4 : 31,6
7. Ziege A : B : C = 100 : 67,9 : 32,1
8. Pferd A : B : C = 100 : 63,3 : 36,7

Hier stehen drei Gruppen deutlich getrennt:

1. die Fleischfresser,
2. die Allesfresser,
3. die Pflanzenfresser.

Die Fleischfresser haben von den übrigen genannten Haustieren das größte Bauchstück der Vena cava caudalis und das kürzeste Bruststück.

Das Schwein als Allesfresser nimmt eine Mittelstellung zwischen Fleisch- und Pflanzenfressern ein.

Die Pflanzenfresser haben das kürzeste Bauchstück der Vene und das größte Bruststück.

B. Die relativen Längen der Vena cava caudalis

a) Die Gesamtlänge der Vena cava caudalis ist

1. bei der Ziege 51,5% der Körperlänge Hi.—Si.
2. beim Rind 50,2% der Körperlänge Hi.—Si.
3. beim Schwein 49,6% der Körperlänge Hi.—Si.
4. beim Schaf 49,4% der Körperlänge Hi.—Si.
5. beim Kalb 49,0% der Körperlänge Hi.—Si.
6. beim Pferd 47,5% der Körperlänge Hi.—Si.
7. bei der Katze 45,9% der Körperlänge Hi.—Si.
8. beim Hund 44,6% der Körperlänge Hi.—Si.

Es ist bei wachsender Körper- und Rumpflänge in diesem Verhältnis ein Absinken der relativen Venenlänge bei Schwein, Hund und Katze, ein Ansteigen der relativen Venenlänge bei Rind, Kalb, Schaf, Pferd festzustellen.

Fleisch- und Allesfresser haben ein gleiches Ergebnis. Ihnen gegenüber stehen die Pflanzenfresser auch mit einem gemeinsamen Ergebnis.

b) Die Gesamtlänge der Vena cava caudalis ist

1. bei der Ziege 59,3% der Körperlänge Hi.—Krzb.
2. beim Schwein 57,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.
3. beim Schaf 56,5% der Körperlänge Hi.—Krzb.
4. beim Rind 56,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.
5. beim Kalb 55,6% der Körperlänge Hi.—Krzb.
6. beim Pferd 55,6% der Körperlänge Hi.—Krzb.
7. bei der Katze 49,8% der Körperlänge Hi.—Krzb.
8. beim Hund 48,0% der Körperlänge Hi.—Krzb.

Bei wachsender Körper- bzw. Rumpflänge ist ein Anwachsen der relativen Venenlänge bei Rind, Kalb, Schaf, Pferd und Schwein, ein Absinken der relativen Venenlänge bei Katze und Hund zu verzeichnen. Hier zeigen die Fleischfresser Gemeinsames auf der einen Seite, auf der anderen Seite zeigen die Pflanzen- und Allesfresser gleiche Erscheinungen.

c) Die Gesamtlänge der Vena cava caudalis ist

1. beim Schwein 44,7% der Körperlänge Na.—Krzb.
2. beim Rind 43,4% der Körperlänge Na.—Krzb.
3. bei der Ziege 43,2% der Körperlänge Na.—Krzb.
4. beim Schaf 41,5% der Körperlänge Na.—Krzb.
5. beim Pferd 41,3% der Körperlänge Na.—Krzb.
6. beim Kalb 40,6% der Körperlänge Na.—Krzb.
7. bei der Katze 38,8% der Körperlänge Na.—Krzb.
8. beim Hund 35,6% der Körperlänge Na.—Krzb.

Beim Schwein, Rind, Kalb, Schaf und Pferd ist ein Anwachsen der relativen Venenlänge, bei Hund und Katze ein Absinken bei wachsender Körperlänge bzw. Rumpflänge festzustellen.

d) Die Gesamtlänge der Vena cava caudalis ist

1. bei der Katze 55,4% der Rumpflänge
2. beim Rind 54,5% der Rumpflänge
3. beim Pferd 54,2% der Rumpflänge
4. beim Kalb 54,1% der Rumpflänge
5. bei der Ziege 53,4% der Rumpflänge
6. beim Schwein 53,3% der Rumpflänge
7. beim Hund 52,7% der Rumpflänge
8. beim Schaf 51,7% der Rumpflänge

Diese relative Länge zeigt unter den Tieren die geringsten Differenzen. Man kann doch für alle Tiere das Intervall etwa 52—55% der Rumpflänge angeben.

Beim Schwein, Hund und bei der Katze kann bei wachsender Rumpflänge ein Absinken der relativen Venenlänge, bei Rind, Kalb, Schaf und Pferd ein Ansteigen festgestellt werden.

Hier zeigen also wieder Fleischfresser und Allesfresser das Gemeinsame. Als zweite Gruppe stehen dieser Gruppe die Pflanzenfresser gegenüber.

e) Die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis ist

1. bei der Katze 36,6% der Körperlänge Hi.—Si.
2. beim Schwein 35,6% der Körperlänge Hi.—Si.
3. beim Rind 35,2% der Körperlänge Hi.—Si.
4. bei der Ziege 35,1% der Körperlänge Hi.—Si.
5. beim Hund 34,3% der Körperlänge Hi.—Si.
6. beim Kalb 34,2% der Körperlänge Hi.—Si.
7. beim Schaf 34,2% der Körperlänge Hi.—Si.
8. beim Pferd 30,1% der Körperlänge Hi.—Si.

f) Die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis ist

1. beim Schwein 41,0% der Körperlänge Hi.—Krzb.
2. bei der Ziege 40,3% der Körperlänge Hi.—Krzb.
3. beim Rind 39,6% der Körperlänge Hi.—Krzb.
4. bei der Katze 39,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.
5. beim Schaf 39,1% der Körperlänge Hi.—Krzb.
6. beim Kalb 38,9% der Körperlänge Hi.—Krzb.
7. beim Hund 36,8% der Körperlänge Hi.—Krzb.
8. beim Pferd 35,2% der Körperlänge Hi.—Krzb.

g) Die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis ist

1. beim Schwein 32,0% der Körperlänge Na.—Krzb.
2. bei der Katze 31,0% der Körperlänge Na.—Krzb.
3. beim Rind 30,5% der Körperlänge Na.—Krzb.
4. bei der Ziege 29,6% der Körperlänge Na.—Krzb.
5. beim Schaf 28,7% der Körperlänge Na.—Krzb.
6. beim Kalb 28,3% der Körperlänge Na.—Krzb.
7. beim Hund 27,2% der Körperlänge Na.—Krzb.
8. beim Pferd 25,9% der Körperlänge Na.—Krzb.

h) Die Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis ist

1. bei der Katze 44,2% der Rumpflänge
2. beim Hund 40,5% der Rumpflänge
3. beim Rind 38,3% der Rumpflänge
4. beim Schwein 38,1% der Rumpflänge
5. beim Kalb 37,9% der Rumpflänge
6. bei der Ziege 36,3% der Rumpflänge
7. beim Schaf 35,8% der Rumpflänge
8. beim Pferd 34,2% der Rumpflänge

Ausführungen zu den Verhältnissen e—h

Beim Schwein und beim Hund ist bei wachsender Körper- bzw. Rumpflänge bei allen Verhältnissen ein Absinken der relativen Länge des Bauchstückes festzustellen, beim Rind, Kalb, Schaf, Pferd und bei der Katze ein Anwachsen der relativen Länge des Bauchstückes.

Beim Rind ist beim Verhältnis der Länge des Bauchstückes zur Rumpflänge und beim Hund beim Verhältnis der Länge des Bauchstückes zur Körperlänge Hi.—Krzb. ein Ansteigen nur bedingt anzunehmen.

i) Die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis ist

1. beim Pferd 17,5% der Körperlänge Hi.—Si.
2. bei der Ziege 16,5% der Körperlänge Hi.—Si.
3. beim Schaf 15,2% der Körperlänge Hi.—Si.

4. beim Rind 15,0% der Körperlänge Hi.—Si.
5. beim Kalb 14,8% der Körperlänge Hi.—Si.
6. beim Schwein 14,0% der Körperlänge Hi.—Si.
7. beim Hund 10,3% der Körperlänge Hi.—Si.
8. bei der Katze 9,3% der Körperlänge Hi.—Si.

j) Die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis ist

1. beim Pferd 20,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.
2. bei der Ziege 18,9% der Körperlänge Hi.—Krzb.
3. beim Schaf 17,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.
4. beim Rind 16,8% der Körperlänge Hi.—Krzb.
5. beim Kalb 16,7% der Körperlänge Hi.—Krzb.
6. beim Schwein 16,3% der Körperlänge Hi.—Krzb.
7. beim Hund 11,2% der Körperlänge Hi.—Krzb.
8. bei der Katze 10,4% der Körperlänge Hi.—Krzb.

k) Die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis ist

1. beim Pferd 15,4% der Körperlänge Na.—Krzb.
2. bei der Ziege 13,6% der Körperlänge Na.—Krzb.
3. beim Rind 12,9% der Körperlänge Na.—Krzb.
4. beim Schaf 12,8% der Körperlänge Na.—Krzb.
5. beim Schwein 12,8% der Körperlänge Na.—Krzb.
6. beim Kalb 12,3% der Körperlänge Na.—Krzb.
7. beim Hund 8,4% der Körperlänge Na.—Krzb.
8. bei der Katze 7,7% der Körperlänge Na.—Krzb.

l) Die Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis ist

1. beim Pferd 19,7% der Rumpflänge
2. bei der Ziege 17,1% der Rumpflänge
3. beim Rind 16,2% der Rumpflänge
4. beim Kalb 16,2% der Rumpflänge
5. beim Schaf 15,9% der Rumpflänge
6. beim Schwein 15,2% der Rumpflänge
7. beim Hund 12,2% der Rumpflänge
8. bei der Katze 11,2% der Rumpflänge

Ausführungen zu den Verhältnissen i—l

Bei den Verhältnissen i, j, l kann man beobachten, daß jede der drei Gruppen: Pflanzenfresser, Allesfresser und Fleischfresser gesondert steht. Dabei haben die Pflanzenfresser den größten Anteil des Bruststückes an der Gesamtvenenlänge, dann folgt der Allesfresser und darauf der Fleischfresser.

Bei allen Verhältnissen (i—k) ist beim Schwein, Hund, Kalb und Pferd ein Anwachsen der relativen Länge des Bruststückes, beim Rind, Schaf und bei der Katze dagegen ein Abnehmen festzustellen.

Herzgewichte (zitiert nach Ellenberger—Baum) (1)

A. Absolute Herzgewichte

1. Katze:

Nach Colin (3) 3,95—8,54 g je kg Körpergewicht. Bei einer Katze von etwa 3 kg wiegt es 11,9 g bis 25,6 g.

2. Hund:

Nach Schubert (8) wiegt das völlig entleerte Herz 29 g bis 463 g.

3. Schaf:

Das absolute Herzgewicht beträgt bei Mutterschafen 232 g.

4. Schwein:

Nach Illy (4) ist das absolute Herzgewicht bei einjährigen Schweinen 270 g.

5. Rind:

Schubert (8) fand als absolutes Herzgewicht bei Kühen 2237 g.

6. Pferd:

Nach Schubert (8) ist das Gewicht bei einem völlig entleerten Herzen im Durchschnitt 3450 g.

B. Relative Herzgewichte

1. Katze:

Das absolute Herzgewicht ist nach Colin (3) 3,95 bis 8,54 g. Umgerechnet ist das für eine etwa 3 kg schwere Katze 0,39—0,85% des Körpergewichts.

2. Hund:

Nach Rabe (6) 1/177 bis 1/253 des Körpergewichts oder 0,39—0,56%.

3. Schwein:

Nach Chauveau-Arloing-Lesbre (2) wiegt das Herz den 163.—303. Teil des Körpers oder 0,33—0,61%.

4. Rind:

Nach Schubert (8) wiegt das Herz den 195. Teil des Körpers = 0,51%. Nach Schneider (7) 0,49%.

5. Schaf:

Bei Mutterschafen wiegt das Herz 232 g, das entspricht 0,49% des Körpergewichts.

6. Pferd:

Nach Schubert (8) wiegt das Herz 1/133 bis 1/159 des Körpergewichts oder 0,63—0,75%.

Diskussion

Von den Ergebnissen der vergleichend anatomischen Messungen an der Vena cava caudalis unserer Haustiere lassen sich einige Erkenntnisse und Zusammenhänge ableiten.

Offenbar besteht ein Zusammenhang zwischen dem Kreislauf und den Längen der Vena cava caudalis.

Vergleicht man die absoluten Herzgewichte mit den absoluten Längen der Vena cava caudalis, so stellt man bei beiden eine Vergrößerung mit wachsender Körperlänge fest. Von den gemessenen Tieren hat die Katze das geringste Herzgewicht und die kürzeste Vene, das Pferd das größte Herzgewicht und die längste Vene.

Vergleicht man die relativen Herzgewichte mit den relativen Venenlängen, so kann in folgender Reihenfolge eine Vergrößerung des relativen Herzgewichtes und der Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis festgestellt werden: Katze, Hund, Schwein, Rind, Schaf und Pferd. Die Katze hat das geringste relative Herzgewicht, aber das größte Bauchstück der Vena

cava caudalis, das Pferd das größte relative Herzgewicht und das kürzeste Bauchstück im Vergleich zur Gesamtvenenlänge. Es könnte hier ein Zusammenhang zwischen relativer Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis und dem Herzgewicht, dem Herzvolumen und Blutmenge bestehen. Es ist anzunehmen, daß die relative Länge des Bauchstückes ein Ausdruck dieser verschiedenen Verhältnisse bei großen und kleinen Tieren ist. Ein kleines Tier, z. B. die Katze, hätte also mit einem geringen relativen Herzgewicht, einem kleinen Herzvolumen, einer hohen Herzfrequenz und einer im Verhältnis zum Körpergewicht größeren Blutmenge ein relativ langes Bauchstück der Vena cava caudalis. Beim Pferd würde es umgekehrt sein.

Weiterhin ist ein Zusammenhang zwischen relativer Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis und der Zwerchfellskrümmung anzunehmen. Katze und Hund mit der größten relativen Länge des Bauchstückes haben eine weit vorgewölbte Zwerchfellskuppel, Pferd und Wiederkäuer ein mehr abgeflachtes Zwerchfell.

Schließlich können Zusammenhänge zwischen der relativen Länge des Bauchstückes der Vena cava caudalis und der Größe der Bauchhöhlen bestehen. Die Fleischfresser mit einer kleinen Bauchhöhle haben eine große relative Länge des Bauchstückes aufzuweisen, die Pflanzenfresser mit einer großen Bauchhöhle dagegen eine kleine.

Im einzelnen kann auf folgende Punkte hingewiesen werden: Beim Schwein nimmt der Anteil des Bruststückes an der Gesamtlänge der Vena cava caudalis bei wachsender Körperlänge zu, der Anteil des Bauchstückes ab. Das würde bedeuten, daß mit zunehmender Körperlänge (und damit Körpervolumen) der Atmungs- und Kreislaufapparat wesentlich mehr beansprucht wird als der Verdauungsapparat, was durch eine Kaudalverschiebung des Zwerchfells gegenüber der Vene zum Ausdruck kommt.

Beim Rind ist es umgekehrt, da widersteht der großräumige Verdauungsapparat einer solchen Zwerchfellverschiebung. Der entsprechend der Körpervolumenzunahme notwendigen Verstärkung des Atmungs- und Kreislaufsystems wird durch Aufrichtung der Herzachse Rechnung getragen, was bei dem seit Jahrtausenden kaum mehr auf Bewegungsgeschwindigkeit beanspruchten, typischen Stalltier ausreichen dürfte. Offenbar stellt die schwieriger zu verdauende Nahrung und die hohe Stoffwechselleistung des Rindes unabdingbare Anforderungen an die Größe der inneren Oberfläche des Verdauungsapparates. Beim Kalb mit kleinem Pansen und hochkonzentrierter Nahrung liegen die Verhältnisse umgekehrt wie beim alten Rind, was dem wachsenden Organismus auch eher entspricht. Beim Schaf liegen die gleichen Verhältnisse vor wie beim Rind. Es wäre interessant festzustellen, ob auch das Lamm ähnliche Befunde zeigt wie das Kalb.

Beim Pferd liegen die Maße wie beim Schwein; der kleine Magen erlaubt also eine Kaudalverschiebung des Zwerchfells. Daß beim Pferd noch die maximale Aufrichtung der Herzachse hinzukommt, dürfte auf die im Vergleich zum Schwein wesentlich erheblichere Beanspruchung des Atmungs- und Kreislaufapparates (Geschwindigkeitstier) zurückzuführen sein.

Daß bei der Katze die Maßrelationen wie beim Rind liegen, kann nicht auf den Verdauungsapparat geschoben werden. Hier vermute ich, daß die Kaudalverlagerung des Herzens Platz für die Lunge schaffen soll, die bei der physiologisch nur kurzdauernden Beanspruchung dieses auf Beute lauernden Tieres die notwendige Sauerstoffversorgung gewährleistet.

Beim Hund ist es wieder umgekehrt wie bei der Katze. Er ist als hetzendes Tier auf Herzleistung angewiesen, bei kleinem Verdauungsapparat. Daher liegt die Herzbasis weit vorn, das Herz ist relativ groß.

Katze und Hund, die ein weit kaudal liegendes, wenn auch relativ verschieden großes Herz haben, weisen im Verhältnis zur Körperlänge eine kürzere Vena cava caudalis auf als Tiere, deren Herz weiter kranial liegt. Je weiter kaudal das Herz liegt, desto kürzer ist die relative Länge des Bruststückes der Vena cava caudalis. Die Fleischfresser haben das kürzeste Bruststück von den gemessenen Tieren.

LITERATUR

1. Ackerknecht, E., Das Herz. In: Ellenberger-Baum, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 18. Auflage. Springer Verlag, Berlin 1943.
2. Chauveau, Arloing und Lesbre, Vergleichende Anatomie, 1922 (zitiert nach Ackerknecht).
3. Colin, zitiert nach Ackerknecht.
4. Illy, Maße und Gewicht des Herzens von Rind und Schwein. Diss. Budapest 1924 (zitiert nach Ackerknecht).
5. Koch, A., Handwörterbuch der Tierheilkunde, Bd. 2. Moritz Perles, Wien 1903.
6. Rabe, Herzgewicht des Hundes. Jber. kgl. Tierarzneischule Hannover 1882/83 (zitiert nach Ackerknecht).
7. Schneider, Gewicht von Organen des Rindes. Z. Fleisch- u. Milchhygiene 14 (1904) (zitiert nach Ackerknecht).
8. Schubert, Beiträge zur Anatomie des Herzens der Haussäugetiere. Diss. Leipzig 1909.
9. Weber, Erna, Grundriß der biologischen Statistik. Fischer, Jena 1948.

(Eingegangen: 21. 10. 1959)

Zusammenfassung

Rolf Berg:

Vergleichende anatomische Messungen an der Vena cava caudalis unserer Haustiere

An 43 Schweinen, 28 Rindern, 19 Hunden, 18 Kälbern, 15 Katzen, 4 Pferden, 4 Schafen, 2 Ziegen und 1 Wolf wurden Messungen an der Vena cava caudalis vorgenommen. Es wurde die Länge des Brust und Bauchstückes sowie die Gesamtlänge der Vene bestimmt, die absolute und relative Länge sowie eine Beziehung zwischen der Gesamtlänge und den Längen des Bauch- und Bruststückes ermittelt.

Рольф Берг:

Сравнительно-анатомические измерения Vena cava caudalis домашних животных

Измерения Vena cava caudalis производились у 43 свиней, 28 голов крупного рогатого скота, 19 собак, 18 телят, 15 кошек, 4 лошадей, 4 овец, 2 коз и 1 волка. Определялись длина грудного и брюшного отрезков вены, а также общая длина её; установлены абсолютная и относительная длина, а также отношения между общей длиной и длиной брюшного и грудного отрезков.

ROLF BERG:

Comparative anatomical measurements of the Vena cava caudalis of domestic animals

Measurements of the Vena cava caudalis were made with 43 pigs, 28 head of cattle, 19 dogs, 18 calves, 15 cats, 4 horses, 4 sheep, 2 goats, and 1 wolf. The length of the chest section and the abdominal section and the total length of the vein were determined and the absolute and relative length and the proportion of the total length to that of the chest section and the abdominal section were established.

ROLF BERG:

Mesurages anatomiques comparés sur la vena cava caudalis de nos animaux domestiques

On a fait des mesurages de la vena cava caudalis sur 43 porcs, 28 bovins, 19 chiens, 18 veaux, 15 chats, 4 chevaux, 4 moutons, 2 chèvres et 1 loup. On a déterminé la longueur des parties pectorale et ventrale, la longueur totale da la veine, puis la longueur absolue et relative ainsi que le rapport existant entre la longueur totale et les parties ventrale et pectorale.